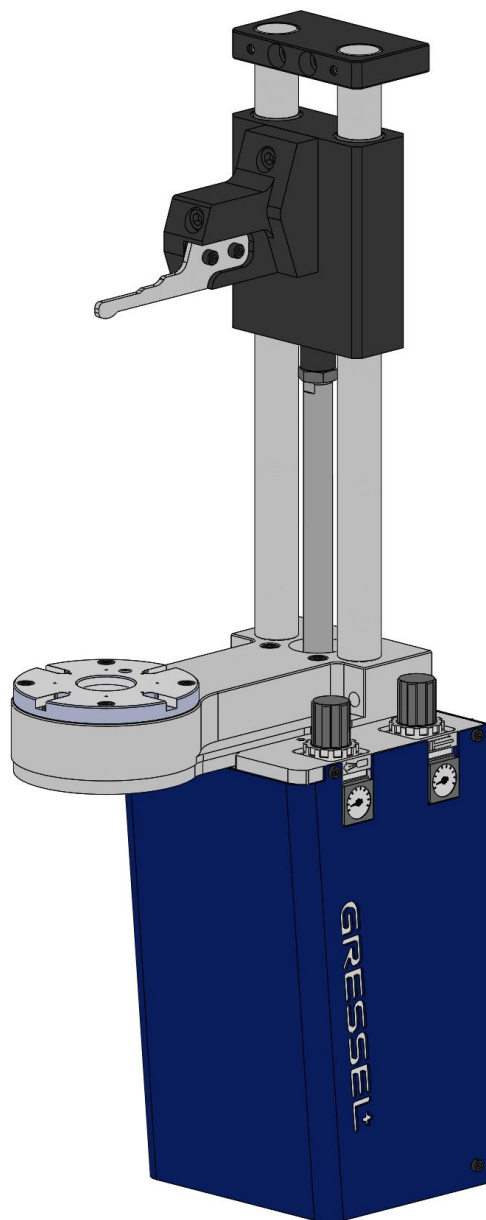


Montage- und Betriebsanleitung Assembly and Operating Manual

6-Seiten Station R-C2 kompakt 6-side station R-C2 compact



Artikelnummer: XND.00026.012

Doc-Id: 10000050791-G06

Version: **A1**

Inhaltsverzeichnis:

1.	Benutzerhinweise	3
1.1.	Zweck des Dokuments, Gültigkeit.....	3
1.2.	Darstellung von Sicherheitshinweisen	3
2.	Mitgeltende Unterlagen	4
3.	Allgemeine Sicherheitshinweise	4
3.1.	Bestimmungsgemässe Verwendung	4
3.1.1.	Technische Daten	4
3.2.	Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung	5
3.2.1.	Umbauten und Veränderungen.....	5
3.2.2.	Ersatz-, Verschleisssteile und Hilfsstoffe	5
3.3.	Restrisiken	6
3.3.1.	Anzugsmomente	6
3.3.2.	Hinweise zur Spanntechnologie	6
3.4.	Verpflichtung des Betreibers	6
3.5.	Verpflichtung des Personals.....	6
3.6.	Qualifikation des Personals.....	7
3.7.	Persönliche Schutzausrüstung	7
3.8.	Gewährleistung	7
4.	Beschreibung der 6-Seiten Station R-C2	7
4.1.	Funktion / Programmierung.....	9
4.1.1.	Übergabeposition Lage der Spannflächen.....	11
5.	Funktion Wegmess-Sensor (Option)	13
6.	Installation	14
6.1.	Befestigung der 6-Seiten Station R-C2	14
6.2.	Anschlüsse	15
6.2.1.	Pneumatik	15
6.2.2.	Pneumatik-Schema	16
6.2.3.	Elektrik	17
6.2.4.	Aluminiumblech für Busknoten	17
6.2.5.	Verbaute Sensoren und Ventile	17
6.3.	Wegmess-Sensor (Option) Typ D-MP	19
6.4.	Andrückfinger	19
6.5.	Spannbereich	20
6.6.	Ausrichtung der Spannmittel.....	20
7.	Wartung, Reinigung, Instandhaltung	21
8.	Fehlersuche, Störungsbeseitigung	21
9.	Zusammenbauzeichnung.....	22
9.1.	Stückliste der Sensoren und Ventile.....	22
10.	Ausserbetriebnahme	23
11.	Konformitätserklärung	23

1. Benutzerhinweise

1.1. Zweck des Dokuments, Gültigkeit

Montageanleitung mit Betriebshinweisen für die im Deckblatt angegebene Einheit.
Diese Anleitung ist integraler Bestandteil der Produktlieferung und enthält wichtige Informationen zur sicheren Montage, Inbetriebnahme, Bedienung, Pflege und Wartung.
Vor der Benutzung dieses Produktes diese Anleitung lesen und beachten, insbesondere das Kapitel „Allgemeine Sicherheitshinweise“.

1.2. Darstellung von Sicherheitshinweisen

GEFAHR 	
	Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn die Information nicht befolgt wird, wird Tod oder schwerste Körperverletzungen (Invalidität) die Folge sein.
WARNUNG 	
	Bezeichnet eine mögliche gefährliche Situation. Wenn die Information nicht befolgt wird, können Tod oder schwerste Körperverletzungen (Invalidität) die Folge sein.
VORSICHT 	
	Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn die Information nicht befolgt wird, können Sachschäden sowie leichte oder mittlere Körperverletzungen die Folgen sein.

Hinweis auf nützliche Tipps oder von Sachschäden

HINWEIS	
	Bezeichnet allgemeine Hinweise, nützliche Anwender-Tipps und Arbeitsempfehlungen, welche aber keinen Einfluss auf die Sicherheit und Gesundheit des Personals haben. ... hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

Hinweis auf grössere Sachschäden (alternativ)

VORSICHT	
	Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn die Information nicht befolgt wird, sind Sachschäden die Folge. ... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

2. Mitgeltende Unterlagen

Folgende Bedienungs- und Betriebsanleitung sind ebenfalls zu berücksichtigen:

XND.00026.004 – Betriebsanleitung R-C2 IO-L Standard
 XND.00027.003 – Software-Handbuch IO-L DE
 XND.00028.003 – Betriebsanleitung Spanner R-C2 80 IO-L
 XND.00029.003 – Betriebsanleitung Spanner R-C2 125 IO-L
 XND.00026.020 – Montage- und Betriebsanleitung R-C2 Medienübergabe
 Schunk VERO-S Nullpunktspannsystem NSE-A3 – Montage und Betriebsanleitung

3. Allgemeine Sicherheitshinweise

3.1. Bestimmungsgemässe Verwendung

Die 6-Seiten Station ist für das robotergesteuerte, automatische Umspannen von Werkstücken konzipiert. Übergabe vom OP10 Spannmittel zum OP20 Spannmittel.

Die 6-Seiten Station darf nur innerhalb einer Schutzvorrichtung betrieben werden, die vor unzulässigem Zugriff schützt. Durch die Niederhaltefunktion mit dem Pneumatik Zylinder besteht Quetschgefahr. Die 6-Seiten Station darf ausschliesslich im Rahmen der technischen Daten verwendet werden und ist für das industrielle Umfeld konzipiert.

Zur bestimmungsgemässen Verwendung gehört auch die Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Inbetriebnahme-, Montage-, Betriebs-, Umgebungs- und Wartungsbedingungen.

Für Schäden aus nicht bestimmungsgemässer Verwendung haftet der Hersteller nicht.

3.1.1. Technische Daten

Typ	min. Betriebsdruck	max. Betriebsdruck	min. Spannkraft	max. Spannkraft
6-Seiten Station R-C2	2 bar	6 bar	300 N	900 N

Standard-Andrückfinger

- Elektrische Anschlüsse von Ventilen und Sensoren: 24 V
- Verkabelung und Stecker vorbereitet für M12-Busnoten, 4-polig
- Das maximale Werkstückgewicht zum Wenden beträgt 50 kg
- Die maximale Zuladung der 6-Seiten Station R-C2 beträgt 100 kg
 - alle Spannmittel, Backen und Werkstücke eingeschlossen
- Beanspruchungen über dem max. Betriebsdruck und Werkstückgewicht führen zu Schäden
- Zu beachten sind ebenfalls die max. Zuladungen vom R-C2 Modul gemäss Montage- und Betriebsanleitung XND.00026.004 und die darin erwähnten Umwelt- & Sicherheitsaspekte

Gewicht: 6-Seiten Station R-C2 kompakt: 20 kg

Abmessung: 194 x 795 x 315 mm

Ausführungsvarianten:

Die 6-Seiten Station kann mit linksseitig oder mit rechtsseitig angebauten Filter-Reglern bestellt werden. Dies hat keinen Einfluss auf die Funktion, damit wird eine optimale Zugänglichkeit für die Bedienung gewährleistet.

Optional kann die 6-Seiten Station mit einen Wegmesssystem ausgerüstet werden, mit dem die Beladehöhe im Bereich $\pm 0,5$ mm überprüft werden kann.
Siehe auch Kapitel 6.3.

RCM.001.101.01 - 6-Seiten Station kompakt, Ausführung links, ohne Wegmessung
RCM.001.101.02 - 6-Seiten Station kompakt, Ausführung rechts, ohne Wegmessung
RCM.001.102.01 - 6-Seiten Station kompakt, Ausführung links, mit Wegmessung
RCM.001.102.02 - 6-Seiten Station kompakt, Ausführung rechts, mit Wegmessung

Die 6-Seiten Station wird **ohne** Busknoten ausgeliefert.

3.2. Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Eine andere als die unter „Bestimmungsgemäße Verwendung“ festgelegte oder über diese hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäss und ist verboten. Jede andere Verwendung bedarf einer Rücksprache mit dem Hersteller.

**Beispiele für vorhersehbare Fehlanwendungen**

- Anwendung ohne Schutzvorrichtung
- Ungenügende Befestigung der 6-Seiten Station
- Crash-Fahrten mit schweren Robotern
- Ablegen von einseitig stark kragenden Werkstücken, die aus der Ablage kippen könnten

3.2.1. Umbauten und Veränderungen

Bei eigenmächtigen Umbauten und Veränderungen der 6-Seiten Station erlischt jegliche Haftung und Gewährleistung durch den Hersteller.
Erlaubt sind Anpassungen am Aluminiumblech, welches zur Befestigung der Busknoten dient.

3.2.2. Ersatz-, Verschleissteile und Hilfsstoffe

Verwenden Sie nur Originalteile oder vom Hersteller freigegebene Teile, da der Einsatz von Ersatz- und Verschleissteilen von Drittherstellern zu Risiken führen kann.

3.3. Restrisiken



Der korrekte Ablauf der Wendefunktion liegt in der Verantwortung des Bedieners. Neue Aufspannungen müssen durch qualifiziertes Fachpersonal mit entsprechender Berufsausbildung sorgfältig geprüft werden.

Durch die unterschiedlich zu spannenden Geometrien, Auflageflächen, Reibungswerte der Aufspannung, Bearbeitungskräfte, Fehlmanipulationen der Bearbeitungsmaschine etc. muss auch bei einer korrekt funktionierenden Wendevorrichtung mit der Gefahr gerechnet werden, dass ein Werkstück, während dem Transport oder der Bearbeitung verrutschen oder ausgerissen werden kann.

An der Bearbeitungsmaschine sind Schutzvorrichtungen anzubringen, die den Bediener vor ausgeschleuderten Werkzeug- und Werkstückteilen schützen.

Das Tragen einer Schutzbrille in der Nähe einer Bearbeitungsmaschine ist für Bediener und Dritte Pflicht.

Arbeitsweisen, welche die Funktion und Betriebssicherheit der Wendefunktion beeinträchtigen, sind zu unterlassen.

3.3.1. Anzugsmomente

Ungenügend angezogene Komponenten können zu Beschädigungen führen! Hinweise dazu finden Sie im Kapitel 6.



3.3.2. Hinweise zur Spanntechnologie

Der Bediener ist verantwortlich, dass die gewählte Umspannung sicher ist und die Spanngeometrie, sowie die Spannkkräfte der gewählten Bearbeitungsart entsprechen. Die Spannkkräfte werden nur bei einer korrekten Funktion des Spannmittels und bei korrekter Werkstückspannung erreicht.

Eine regelmässige Wartung und Reinigung der Spannmittel sind unerlässlich und für eine korrekte Funktion erforderlich.

3.4. Verpflichtung des Betreibers



Der Betreiber verpflichtet sich, Einrichtungsbauarbeiten nur mit geschultem Fachpersonal auszuführen:

- die mit den grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind
- die in die Arbeiten an der Maschine eingewiesen sind
- die diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben

Die Anforderungen der EG-Richtlinie zur Benutzung von Arbeitsmitteln 2007/30/EG sind einzuhalten.

3.5. Verpflichtung des Personals

Alle Personen, die mit Arbeiten an der Maschine beauftragt sind, verpflichten sich:

- die grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung zu beachten
- das Sicherheitskapitel und die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung gelesen und verstanden zu haben, sowie diese zu beachten

3.6. Qualifikation des Personals

Montage, Ersteinrichtungen, Störungssuche sowie periodische Überwachung sind durch qualifiziertes Fachpersonal mit entsprechender Berufsausbildung vorzunehmen.

3.7. Persönliche Schutzausrüstung

WARNUNG 	
	Augenverletzung durch herumfliegende Späne! Fliegende Späne können zu schweren Augenverletzungen führen. Bei sämtlichen Arbeiten an der Maschine gelten die Vorschriften der Arbeitssicherheit und Unfallverhütung. Zu jeder Zeit ist die persönliche Schutzausrüstung zu tragen, insbesondere Sicherheitsschuhe, Handschuhe und Schutzbrille.

3.8. Gewährleistung

Die Gewährleistung beträgt 24 Monate ab Auslieferdatum des Werks und bei bestimmungsgemäsem Gebrauch unter folgenden Bedingungen:

- Beachtung der mitgeltenden Unterlagen
- Beachtung der maximalen Laufleistung

Teile, die das Werkstück berühren sind nicht Bestandteil der Gewährleistung

Gewährleistung – Maximale Laufleistung

Gewährleistungsdauer	24 Monate
Maximale Laufleistung [Wendezyklen]	200'000

4. Beschreibung der 6-Seiten Station R-C2

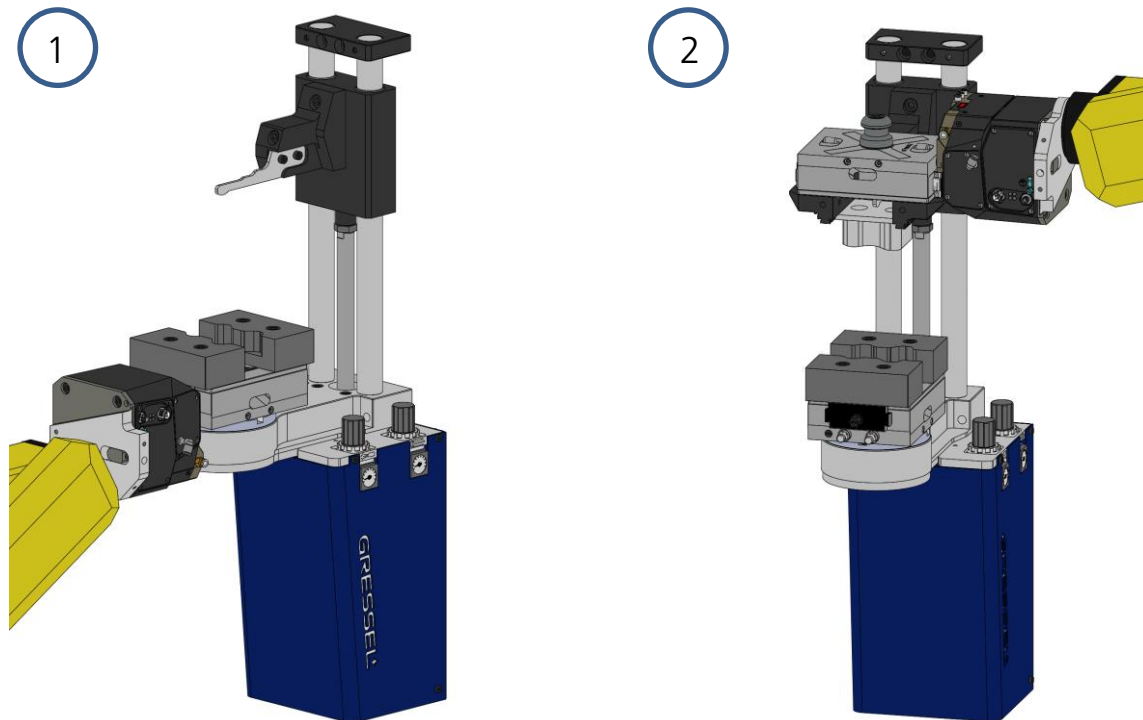
Mit der 6-Seiten Station wird die Spannung der 2. Seite (OP20) automatisiert.

In der 6-Seiten Station wird das Spannmittel für die zweite Aufspannung platziert & zentriert und der Andrückfinger fixiert das bearbeitete Werkstück (OP10) aus der ersten Aufspannung pneumatisch während dem Umspannprozess. Diese Fixierung erfolgt so lange, bis das Spannmittel für die zweite Aufspannung fertig gespannt ist. Die Funktion ist nur im Zusammenspiel mit dem Roboter Spannmodul R-C2 und den R-C2 Spannmitteln gewährleistet.

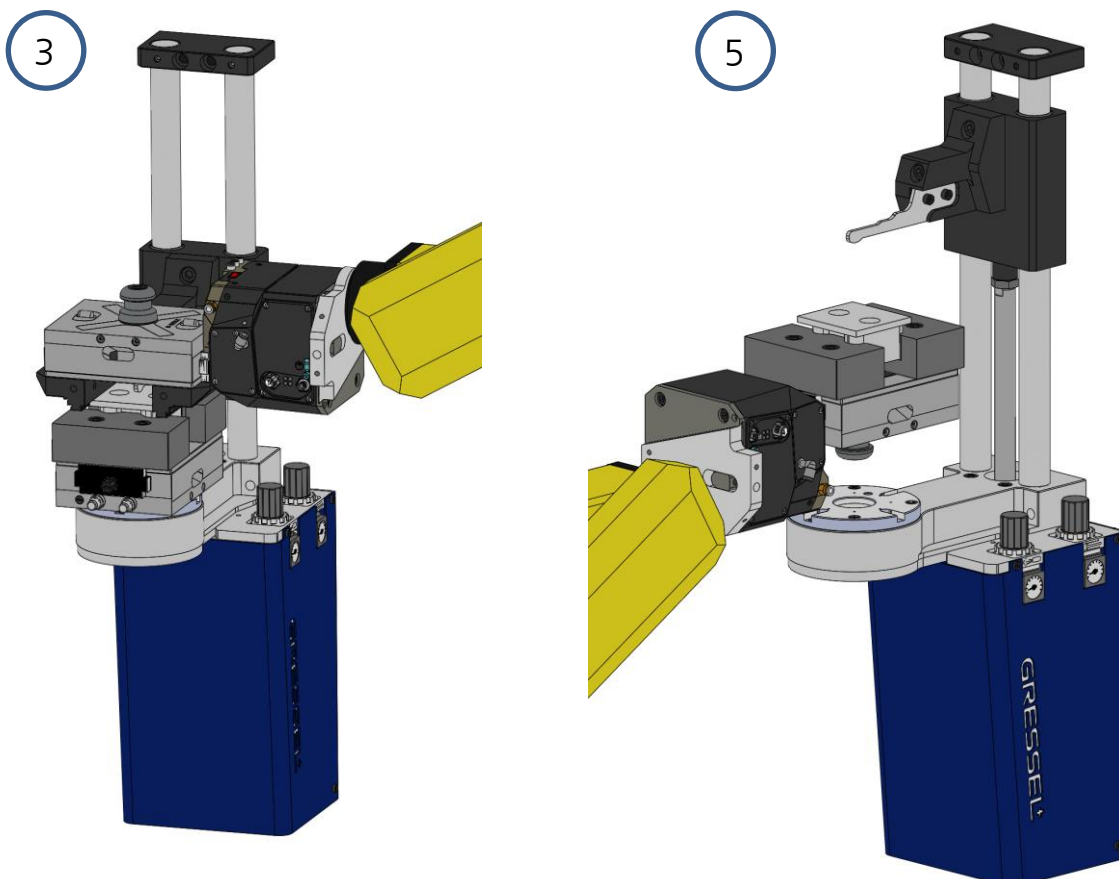
	QR-Code scannen, um zum visuellen Ablauf vom Wendevorgang der 6-Seiten Station R-C2 zu gelangen.
---	--

Benötigen Sie Hilfe bei der Inbetriebnahme, oder haben Sie technische Fragen:
r-c2.support@gressel.ch

Kurzbeschreibung des Wendevorgangs:

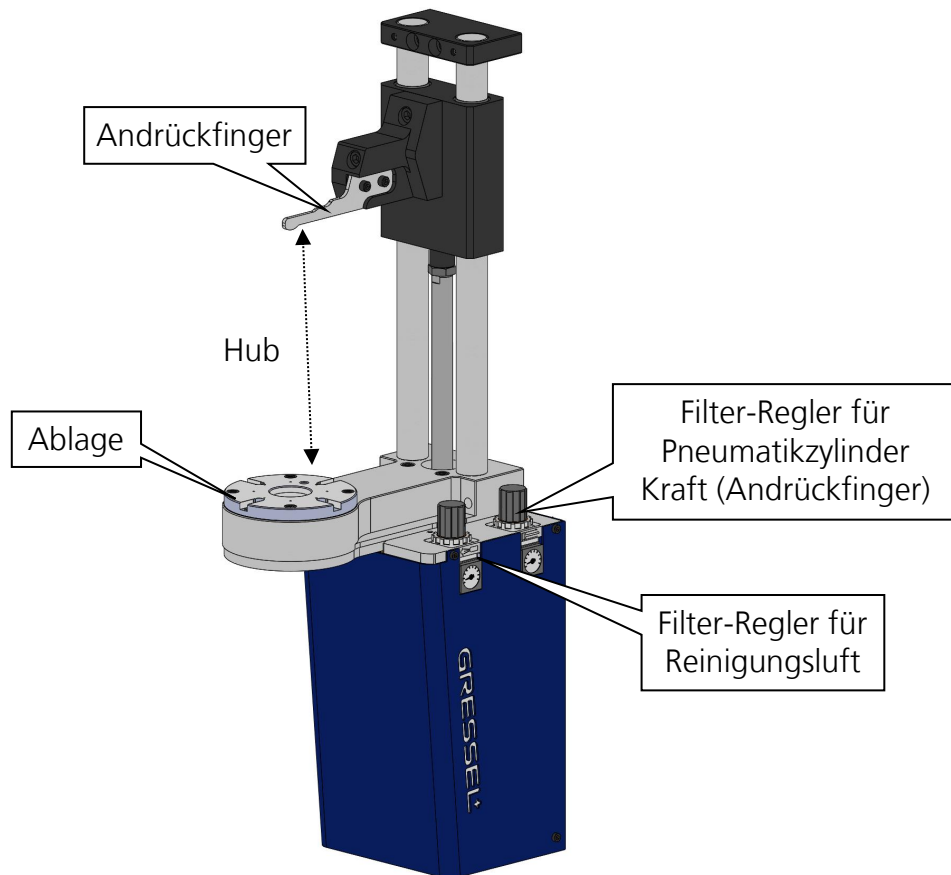


1. OP20 Spannmittel vorbereiten und platzieren (in 0° oder 90°)
2. OP10 Spannmittel in den Andrückfinger einfahren
3. Roboter absenken und in der Endlage mit Andrückfinger Bauteil fixieren
4. OP10 Spannmittel öffnen und in Zwischenpuffer ablegen (ohne Bild)
5. OP20 Spannmittel spannen und entnehmen



4.1. Funktion / Programmierung

Die 6-Seiten Station funktioniert im Zusammenspiel mit dem Roboter Spannmodul R-C2.



Die erwähnten Ventile und Sensoren sind im Pneumatik-Schema 6.2.2 ersichtlich.

1. Schritt (Initialisierung):

Als Startbedingung muss der Andrückfinger in der obersten Position sein.

- Ventil Y1 / Anschluss Y1B betätigt = 1
- Initiator am Pneumatikzylinder S1 = 1
- Initiator „Spannmittel-Erkennung“ S2 = 0 (Ablageposition ist leer sein)

2. Schritt (OP20 Spannmittel vorbereiten):

Positionieren eines leeren OP20 Spannmittels mit korrekter Öffnungsweite in der Ablage.

- Spannmittel in 0° (Spindel nach vorne) oder 90° (Spindel nach links oder rechts) einlegen (Orientierung muss durch den Maschinenbediener wählbar sein)
- 5-10mm vor dem Erreichen der Ablageposition Reinigungsluft aktivieren
- Ventil Y2 / Anschluss Y2A = 1
- Wenn Ablageposition erreicht, Initiator „Spannmittel Erkennung“ S2 = 1
- Reinigung deaktivieren Ventil Y2A = 0
- Kopplungseinheit am R-C2 Modul öffnen

Hinweis:

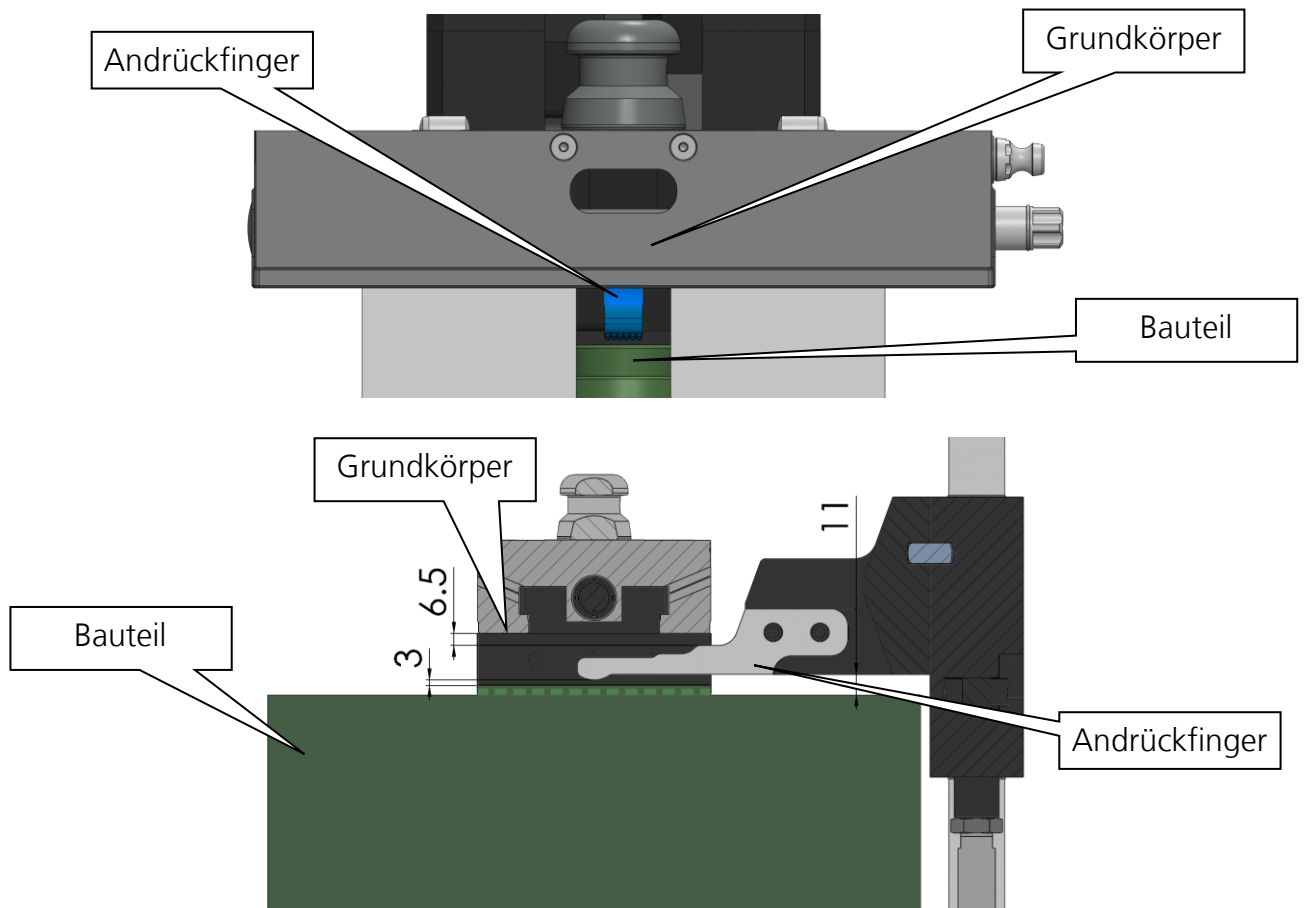
Gute Reinigungseffekte werden erreicht, wenn der Roboter 1mm vor der Ablageposition für 1.5 Sekunden stoppt, damit der Luftstrahl aus den Bohrungen abgelenkt wird und eine breitflächige Reinigungswirkung entfaltet.

3. Schritt: (OP10 Spannmittel in Andrückfinger einfahren)

Startbedingung:

- Andrückfinger in der obersten Position, Initiator am Pneumatikzylinder S1 = 1
- Spannmittel OP20 vorbereitet, Initiator „Spannmittel Erkennung“ S2 = 1

Mit dem Roboter wird das Spannmittel OP10, kopfüber in der Andrückfinger eingefahren.
Der Andrückfinger liegt zwischen den Spannbacken, dem Werkstück und dem Grundkörper.



Diese Roboter-Position ist bei gleichem Spannmittel-Typ immer identisch. Mit aktuell vier Spannmittel-Typen, gibt es genau vier definierte Einfahrpositionen.

Breite Andrückfinger (4mm / 12mm) beachten, davon abhängig ist die minimal zulässige Öffnungsweite am Spannmittel für das Einfahren in den Andrückfinger.

4. Schritt (OP10 Spannmittel mit Andrückfinger nach unten fahren)

- Ventil Y1 in Ruhestellung, Y1A + Y1B sind ausgeschaltet = 0
Das Ventil ist in entlüfteter Stellung, der Zylinder ist kraftlos.
- Initiator «Andrückfinger oben» kann dabei bereits abfallen S1 = 0

Roboter bewegt sich nun linear zur 6-Seiten Station nach unten, bis das OP10 Werkstück in den OP20 Backen aufliegt. Der Andrückfinger wird dabei «mitgeschleppt».

Die Anfahrposition in Z-Richtung kann parametrisiert erfolgen. Dazu sind folgende drei Eingabewerte durch die Produktion an der Robotersteuerung nötig:

- Backen- & Stufenhöhe der OP10 Spannbacken
- Backen- & Stufenhöhe der OP20 Spannbacken
- Werkstückhöhe, respektive Höhe der Auflagestufe am vorgefertigten Werkstück

Wenn möglich wird mit dem Roboter bereits mit geringer Kraft angedrückt.

5. Schritt (Andrückfinger fixiert Bauteil)

Der Andrückfinger der 6-Seiten Station R-C2 wird nun aktiviert, das Bauteil wird fixiert.
Ventil Y1 / Anschluss Y1A = 1

Der Andrückfinger drückt das Werkstück aktiv in die OP20 Backenauflage
Nun können die Spannbacken des OP10 Spannmittels mit dem R-C2 Modul geöffnet werden, und das Spannmittel wird in einer Zwischenposition abgelegt.

6. Schritt (OP20 Spannmittel spannen)

Der Roboter fährt in die Position für das OP20 Spannmittel, koppelt an und spannt die Spannbacken mit definierter Spannkraft.

7. Schritt (Andrückfinger fährt in Grundstellung)

Der Andrückfinger muss, vor dem Wegfahren des OP20 Spannmittels aus der Ablage, in seiner Grundstellung positioniert werden.

Ventil Y1A ausschalten = 0

Ventil Y1B betätigen = 1

Warten, bis die Endlage vom Pneumatikzylinder erreicht wird S1 = 1

Ist die Zylinder-Endlage erreicht, kann das beladene OP20 Spannmittel ausgefahren werden und das Werkstück der weiteren Bearbeitung zugeführt werden.

Effizienzsteigerungen

Am effizientesten erfolgt der Umspannvorgang Hauptzeitparallel zum Fräsprozess.

Dazu sind immer zwei OP10 Spannmittel und ein OP20 Spannmittel nötig, sowie mindestens zwei freie Zwischenablagepositionen.

(Für eine einfache Programmstruktur sind drei Zwischenablagepositionen optimal.)

Von der Fräsmaschine wird dazu immer in eine Zwischenablageposition gewechselt und aus einer anderen Zwischenablageposition die Fräsmaschine wieder neu beschickt.

4.1.1. Übergabeposition Lage der Spannflächen

Zentrische Übergabepositionen

Die Übergabefunktion vom OP10 Spannmittel zum OP20 Spannmittel ist am einfachsten, wenn das Werkstück zentrisch übergeben wird. Zentrum OP10 Spanner ist zentrisch zum OP20 Spanner.

Das bedeutet, dass der Maschinenprogrammierer das Fertigungsprogramm so erstellen muss, dass die Umspannfläche welche in OP10 gefertigt werden, zentrisch zu den OP20 Backen liegen muss. Oder die OP20 Backen entsprechend «exzentrisch» hergestellt werden.

Exzentrische Übergabeposition

Wenn in der Robotersteuerung zusätzlich ein Offsetwert für die Übergabeposition in der X- und Y-Richtung eingegeben werden kann, können auch exzentrische Übergaben erfolgen.

Die mögliche Exzentrizität hängt in X-Richtung vom freien, lichten Querschnitt zwischen den Spannbacken ab (Grösse der Spannöffnung). Achtung: in VS-Stellung der Backen ist die lichte Weite wesentlich kleiner als das Werkstück.

In Y-Richtung ist entscheidend, dass das Werkstück noch sicher unter dem Andrückfinger liegt und das Spannmittel nicht gegen die 6-Seiten Station versetzt wird (Kollision mit der Einheit)

Der Nutzer muss sich bewusst sein, dass er mit falschen Werten eine Kollision erzeugen kann.

⇒ Einfahrbetrieb mit reduzierter Geschwindigkeit.

5. Funktion Wegmess-Sensor (Option)

Mit dem Wegmess-Sensor kann die Beladehöhe in der OP20 Spannung geprüft werden. Diese Höhe ist von folgenden Werten abhängig:

Spannung und Material

- Rohteilzugabe an der Werkstück-Unterseite (OP10)
- Höhe des Werkstückes
- Backen- & Stufenhöhe der OP20 Spannbacken

6-Seiten Station R-C2

- Form / Geometrie vom Andrückfinger
- Gewählter Anpressdruck (Biegung Andrückfinger)

Für eine einfache Bedienung wird folgendes Mess- & Prüfscenario vorgeschlagen:

Kontrolliert wird immer die Gesamthöhe von Spannmittel-Auflage bis Oberkante Werkstück.

Bei Serie-Start speichert der Bediener die Position vom Andrückfinger und wählt die zulässige Messtoleranz. In der Produktion wird nun der zugewiesene Wert bei der Umspannung geprüft.

Wenn der Wert ausserhalb der zulässigen Messtoleranz liegt, ist davon auszugehen, dass die Spannung nicht korrekt ist.

Achtung: Bei zu eng gewählter Messtoleranz besteht das Risiko, dass korrekt gespannte Werkstücke durch Toleranzsummierungen in der 6-Seiten Station als falsch gespannte Werkstücke ausgewiesen werden und dadurch den Produktionsprozess unterbrechen. Wir empfehlen als Basiswert ein Toleranzfenster von $\pm 0,5$ mm zu wählen.

Die Funktion Wegmess-Sensor ersetzt nicht den Maschinentaster.

Wir empfehlen in der automatisierten Produktion auf jeden Fall, nach dem Umspannen den Nullpunkt mit dem Messtaster in der Maschine aufzunehmen, um Abweichungen durch die Beladung in XYZ-Richtung, sowie Drehlagen zu kompensieren.

6. Installation

6.1. Befestigung der 6-Seiten Station R-C2

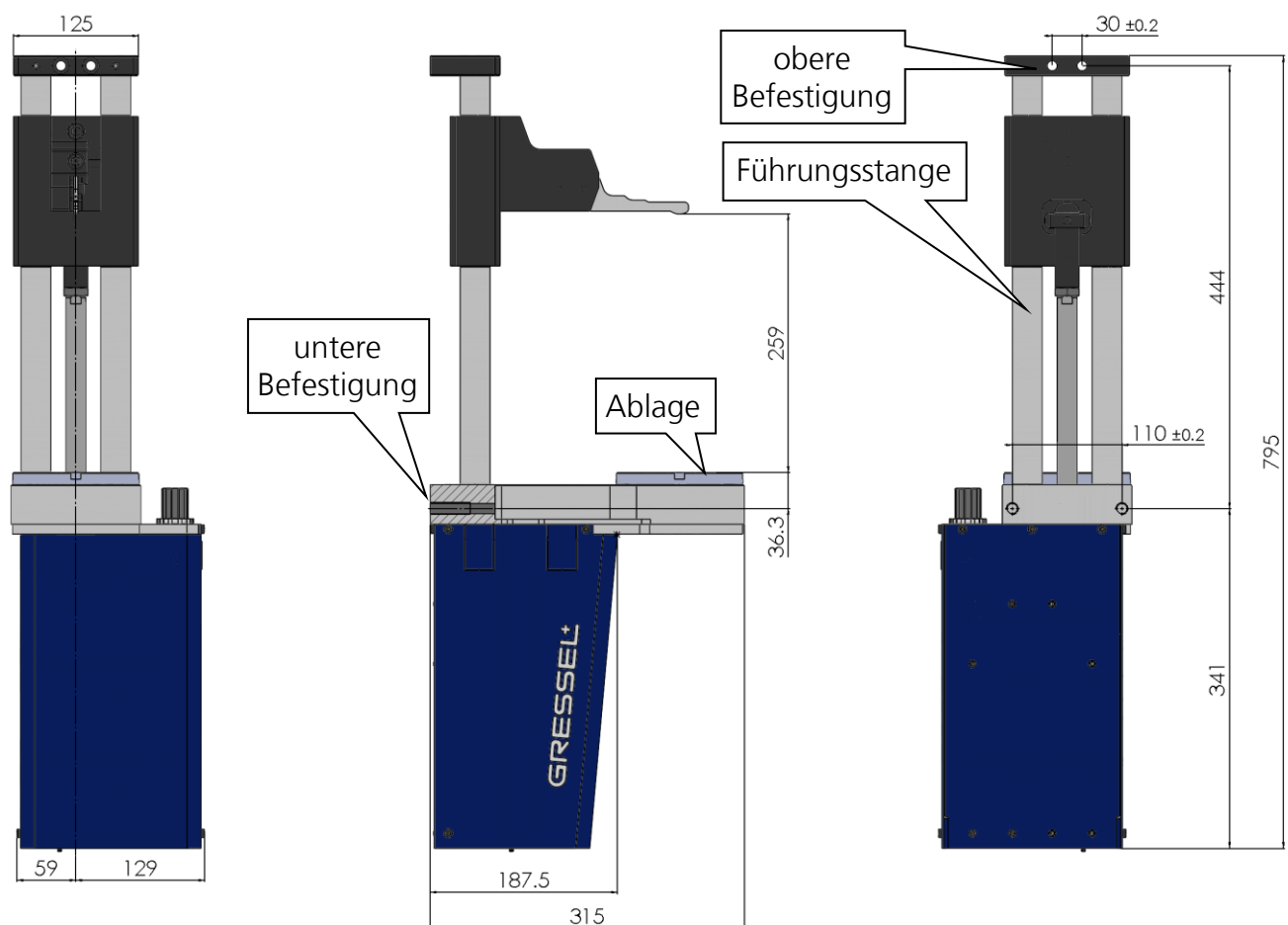
Die 6-Seiten Station soll an einer massiven Struktur befestigt werden, so dass keine Verschiebungen durch die Beladefräfte des Roboters erfolgen.

Die 6-Seiten Station soll mit vier Schrauben befestigt werden.

- Befestigung von hinten mit vier M12-Schrauben in die vorhandenen M12-Gewinde
 - Befestigung von vorne mit vier M10-Schrauben
- Achtung: Der Abstand die Befestigungsgewinde M10 müssen genau gefertigt werden

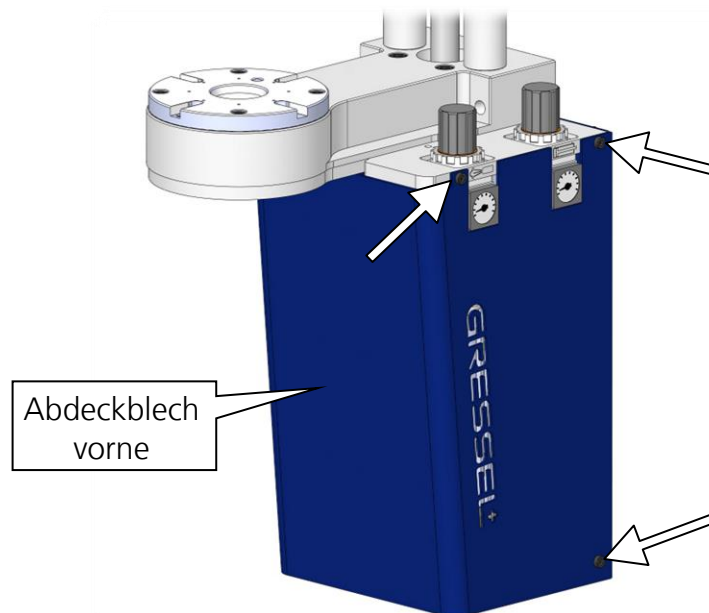
Die 6-Seiten Station kann direkt auf eine stabile Blechabdeckung geschraubt werden. Bei sehr unebenen Befestigungsflächen soll das Spaltmass an den Befestigungspunkten mit Distanzscheiben ausgeglichen werden, so dass sich die Führungsstangen der 6-Seiten Station nicht verziehen.

Die Ablage soll bei der Befestigung mit der Präzisions-Wasserwage ausgerichtet werden, damit beim Absenken in Z-Richtung in X- & Y-Richtung kein Versatz entsteht. Weitere Ausrichtungen sind nicht nötig. Eine stabile Befestigung ist entscheidend.



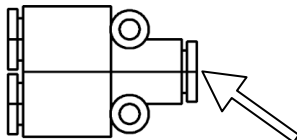
6.2. Anschlüsse

Für das Anschliessen der Sensoren, der Ventile und der Pneumatik muss das vordere Abdeckblech entfernt werden. **6x M5-Schrauben lösen** und entfernen.
Anzugsmoment M5-Schraube → 4 Nm.



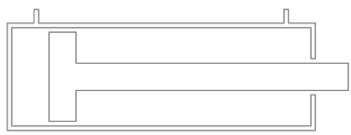
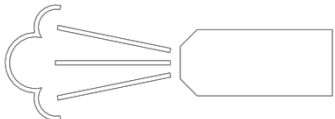
6.2.1. Pneumatik

Anschluss mit PU-Schlauch ø6 mm – Unter dem Abdeckblech ist ein Schlauchstück vorhanden und mit → **P1** beschriftet. Dies kann über eine Steckverbindung verlängert werden oder der Anschlussschlauch wird direkt an der „Y-Steckverbindung 3x ø6 mm“ angeschlossen.

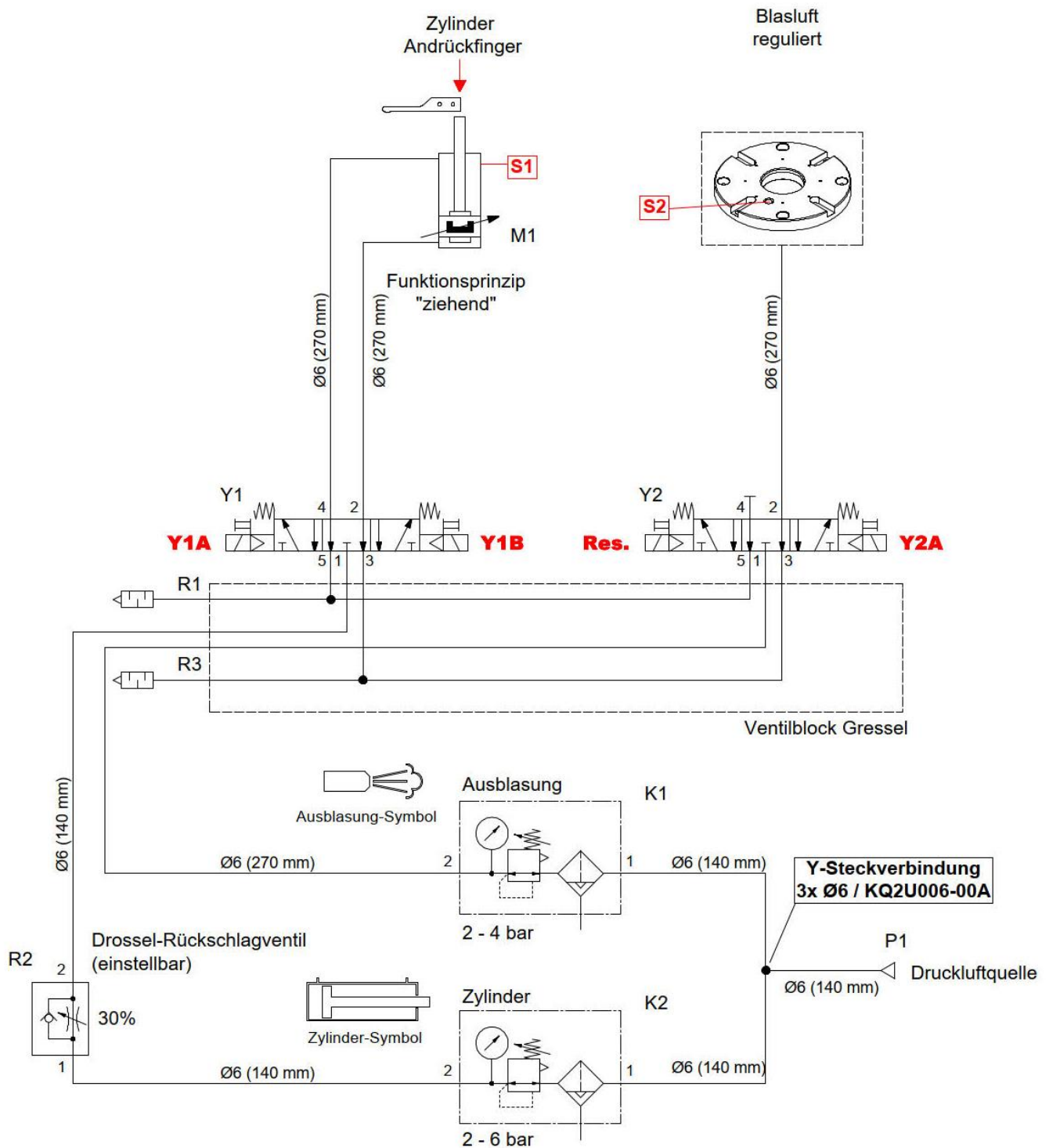


Es ist keine Drucküberwachung integriert.

Es ist jeweils ein Filter-Regler für den Pneumatikzylinder und einer für die Abblasung vorhanden. Diese sind mit den folgenden Symbolen gekennzeichnet:

Pneumatikzylinder	
	Symbol für den Pneumatikzylinder: Mit diesem Filter-Regler wird der Druck vom Pneumatikzylinder geregelt. Dadurch wird die Anpresskraft eingestellt → 2 bar $\triangleq$ ca. 300N
Abblasung	
	Symbol für die Abblasung: Mit diesem Filter-Regler wird der Druck der Abblasung bei der Ablage geregelt. Reinigung der Ablage und des Spannmittels.

6.2.2. Pneumatik-Schema



6.2.3. Elektrik

Alle Sensoren und Ventile sind vorverkabelt mit einem Standard-Stecker M12, 4-polig für die Kundenseitige Integration an einen Standard- Busknoten.

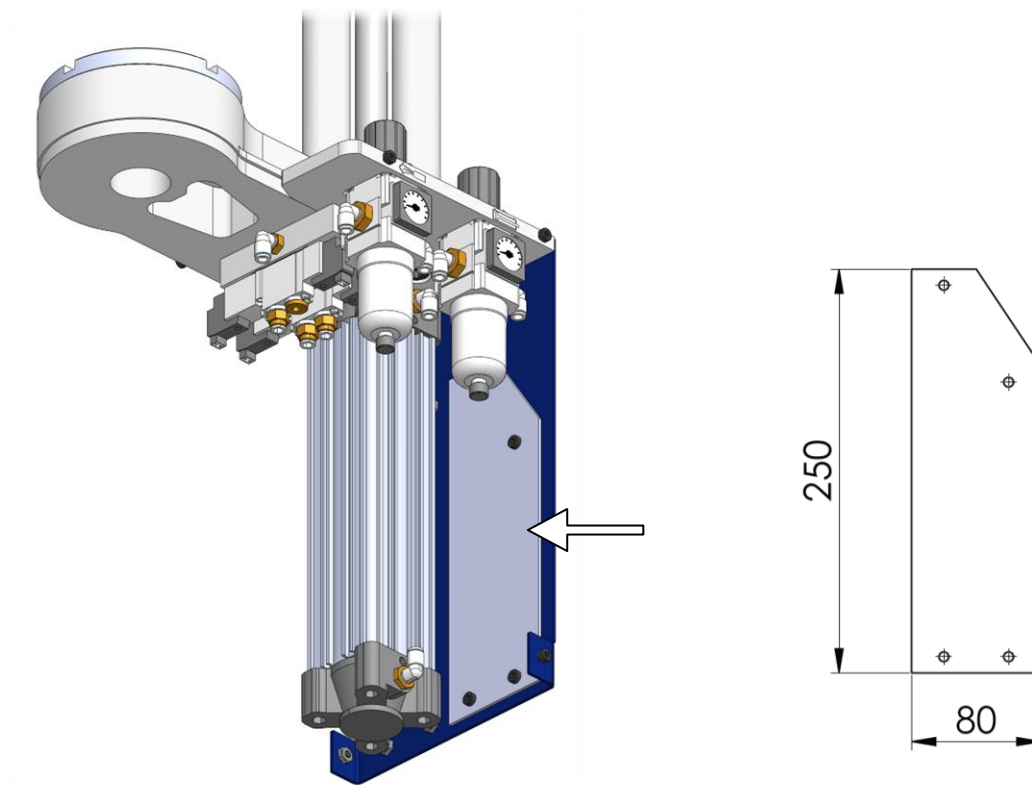
Für die Befestigung des Busknotens ist ein Aluminiumblech vormontiert, welches durch den Anwender mit einem passenden Lochbild versehen werden kann.

6.2.4. Aluminiumblech für Busknoten

Das unter der Abdeckung befindende Aluminiumblech kann/darf individuell an die Busknoten angepasst werden, damit diese befestigt werden können. (CAD-Daten auf Anfrage)

(Pneumatik Verschlauchung und Kabel sind nicht auf dem Bild dargestellt.)

Befestigung mit 4x M5-Schraube. Anzugsmoment → 4 Nm.



6.2.5. Verbaute Sensoren und Ventile

Beschreibung:

Bezeichnung:

Induktivsensor zur Spannmittel-Erkennung auf der Ablage „OP20“:

S2

- ⇒ 1x IFRM 08P17A3/S35L
PNP Schliesser
Stecker M8
Baumer-Artikel-Nummer: 10138747
- ⇒ 1x Verbindungskabel 3-polig
CAM12.A3-11237715
Buchse gerade M8 – Stecker gerade M12, 4-polig
Länge 0,5 m
Baumer-Artikel-Nummer: 11237715

Beschreibung:
Bezeichnung:

Induktivsensor zur Erkennung der Pneumatik-Zylinder Endlage „oben“:

S1

- ⇒ 1x D-M9PSDPC
PNP Schliesser mit 0.5 m Kabel
Stecker M12, 4-polig
SMC-Artikel-Nummer: D-M9PSDPC

Ansteuerung Pneumatik-Zylinder:

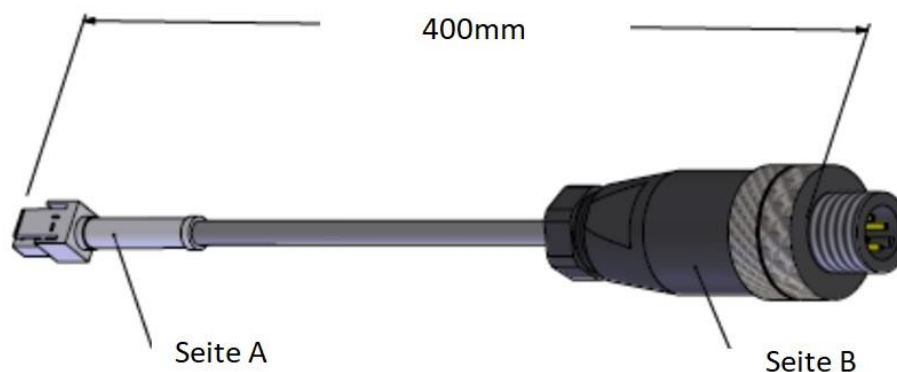
Y1

- ⇒ 1x 5/3-Wege-Elektromagnetventil
Mittelstellung „offen“
SY5420-5MOU-01F-Q
M-Steckdose
SMC-Artikel-Nummer: SY5420-5MOU-01F-Q
- ⇒ 2x Kabel zu Pneumatik-Ventil
SMC-Ventilstecker Sy100-68-A-6 zu M12
Länge 0,4 m
Y1A – Ventilbetätigung „Zylinder unten“ → Werkstück klemmen
Y1B – Ventilbetätigung „Zylinder oben“

Ansteuerung Abblasung:

Y2

- ⇒ 1x 5/3-Wege-Elektromagnetventil
Mittelstellung „offen“
SY5420-5MOU-01F-Q
M-Steckdose
SMC-Artikel-Nummer: SY5420-5MOU-01F-Q
- ⇒ 1x Kabel zu Pneumatik-Ventil
SMC-Ventilstecker SY100-68-A-6 zu M12
Länge 0,4 m
Y2A – Ventilbetätigung „Abblasen“
Y2B – ohne Funktion, kann für eine weitere Funktion verwendet werden, welche nicht parallel zu Y2A eingesetzt werden muss.

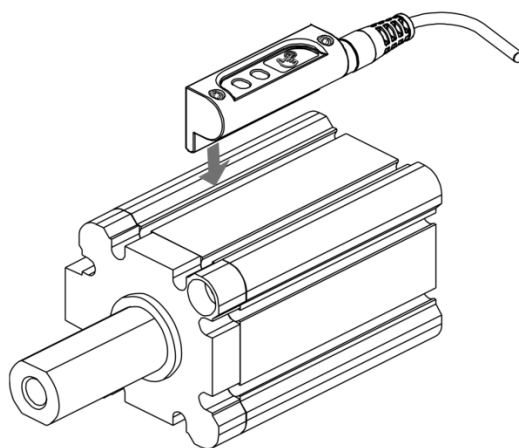


Pin Nr. A	Aderfarbe	Pin Nr. B	Aderfarbe
1	Rot (+)	1	Leer
2	Schwarz (-)	2	Leer
3	Nicht vorhanden	3	Schwarz (-) GND
4	Nicht vorhanden	4	Rot(+)

6.3. Wegmess-Sensor (Option) Typ D-MP

Bedienung gemäss Anleitung SMC Anleitung D-MP-SMX03DE

Die SMC-Betriebsanleitung finden Sie [hier](https://static.smc.eu/binaries/content/assets/smc_global/product-documentation/installationmaintenance-manuals/de/im_d-mp_smx03de.pdf) oder unter folgendem Link:
https://static.smc.eu/binaries/content/assets/smc_global/product-documentation/installationmaintenance-manuals/de/im_d-mp_smx03de.pdf



6.4. Andrückfinger

Der Andrückfinger ist standardmässig in 4mm Breite und glatt ausgeführt.

GRESSEL Artikelnummer - RCM.001.030.11

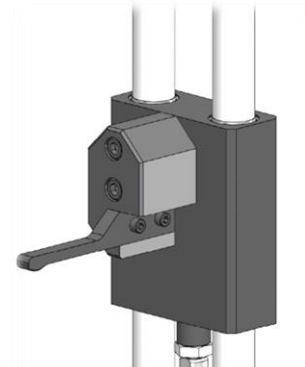
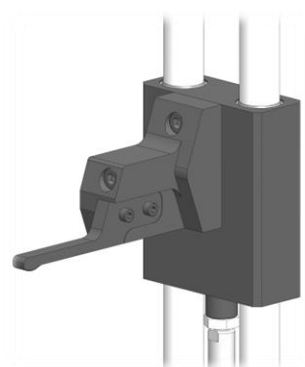
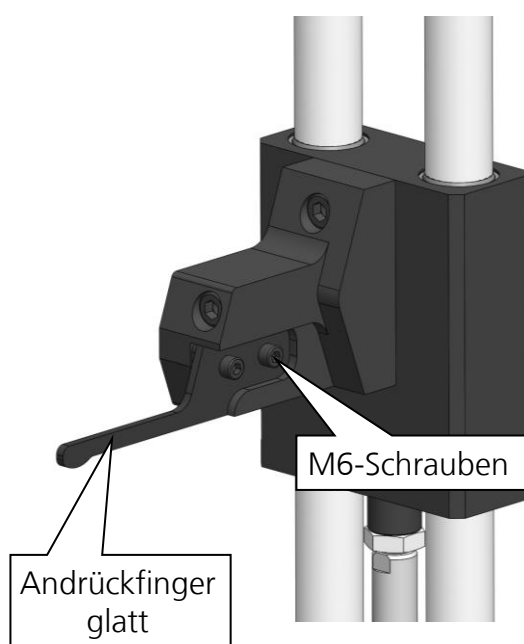
Optional ist er auch eine Ausführung in 12mm Breite und glatt verfügbar - RCM.001.027.11

Anzugsmoment M6-Schraube → 9 Nm

Neue Variante
Ab Q1/2023

bisherige Variante
Bis Q1/2023

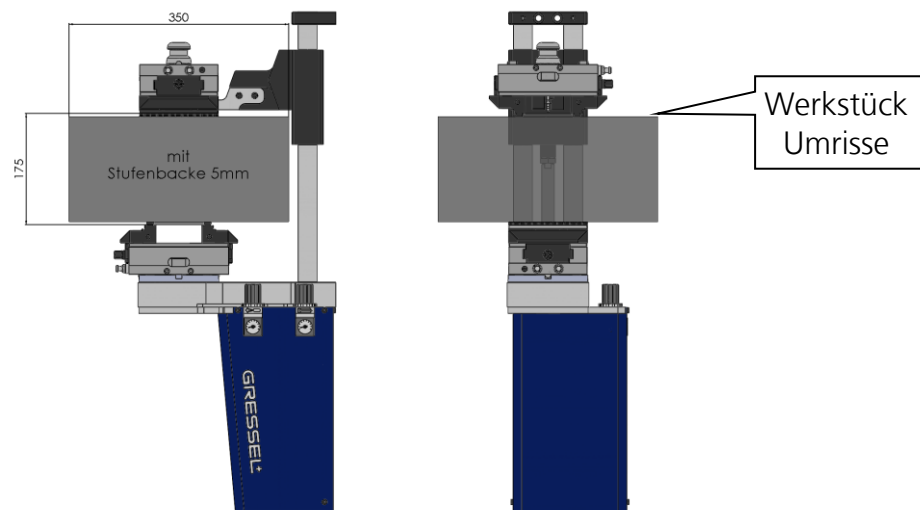
bisherige Variante
bis Q1/2022



Der Andrückfinger ab 2023 ist 4mm dick und nicht mehr 12mm. Kompatibilität zu alten Versionen gewährleistet unter der Verwendung des Distanzstücks – RCM.001.029.11.

6.5. Spannbereich

Maximale Werkstückhöhe: 175 mm bei Backenhöhe: 33 mm + 5mm Stufe



6.6. Ausrichtung der Spannmittel

OP10 Spannmittel oben

Das OP10 Spannmittel samt Werkstück kann seitlich mit -90° oder $+90^\circ$ (mit dem Roboter) in den Andrückfinger eingefahren werden (siehe Ausrichtungs-Beispiel).

OP20 Spannmittel unten

Das OP20 Spannmittel kann mit -90° , 0° oder $+90^\circ$ auf der Ablage positioniert werden (siehe Ausrichtungs-Beispiel).

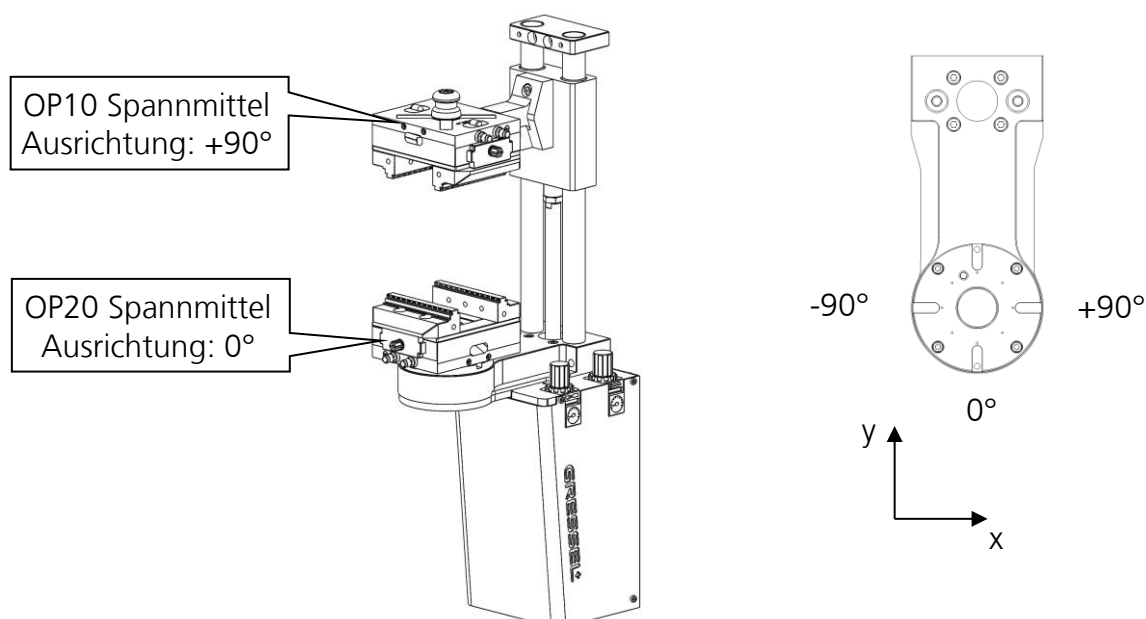
Der Übergabewinkel von 0° oder 90° ist weitgehend von der Frässtrategie am Werkstück abhängig.

Ausrichtungs-Beispiel:

OP10 Spannmittel, Ausrichtung: $+90^\circ$ (Spindel rechts)

OP20 Spannmittel, Ausrichtung: 0° (Spindel vorne)

Übergabewinkel: 90°



7. Wartung, Reinigung, Instandhaltung

- Ablagepositionen sollen regelmässig auf Verschmutzung geprüft und bei Bedarf gereinigt werden.
- Führungsstangen bei Bedarf reinigen und frisch einölen
- Es ist keine spezielle Wartung notwendig.

8. Fehlersuche, Störungsbeseitigung

Andrückfinger fährt ruckartig / läuft schwergängig / bewegt sich nicht

- Führungen auf Verschmutzung prüfen und eventuell reinigen
- Drosseleinstellung R2 prüfen und eventuell leicht öffnen
- Arbeitsdruck prüfen → Unter 2 bar funktionieren die Schaltventile nicht (Pilotluft)
- Ventil-Stecker prüfen. Erfolgt die elektrische Ansteuerung, Ventil-Leuchtdioden prüfen
 - Eventuell Funktion mit Handhilfsbetätigung prüfen
- Bei der Erstmontage: Befestigung der 6-Seiten Station überprüfen, wurde die Einheit durch die Montage verspannt? Eventuell Lösen und mit Distanzscheiben ausnivellieren.

Keine Freigabe S1 – Grundstellung Andrückfinger wird nicht erreicht

Blechgehäuse vorne entfernen und den Induktivschalter **S1** oben am Zylinder prüfen. Eventuell Position des Schalters neu einstellen und fixieren. LED am Sensor leuchtet, wenn der Sensor aktiv ist.

Einstellposition ab Werk: 15,5 mm ab Oberkante Kolbenrohr bis Oberkante Sensor.

Details Siehe SMC Anleitung

Messfunktion der Andrückfinger-Position ist nicht korrekt: (OPTION)

Offsetwerte an der Steuerung korrekt?

Blechgehäuse vorne entfernen, Position des Messsensors kontrollieren und eventuell neu positionieren. Anzugsmoment der Befestigungs-Schraube: 0,2 bis 0,4 Nm.

Achtung: höhere Anzugskräfte zerstören den Sensor.

Abblasung Zentrier- und Ablageplatte

- Spannmittel vibriert durch Ausblasluft. Druck an Filterregler reduzieren
- Abblasung funktioniert nicht. Einstellung Druck kontrollieren, unter 2 bar schaltet das Ventil nicht (Pilotluft).

OP20 Spannmittel wird nicht erkannt – S2 schaltet nicht

Einbaulage prüfen (bündig)

Induktiver Näherungsschalter S2 reinigen

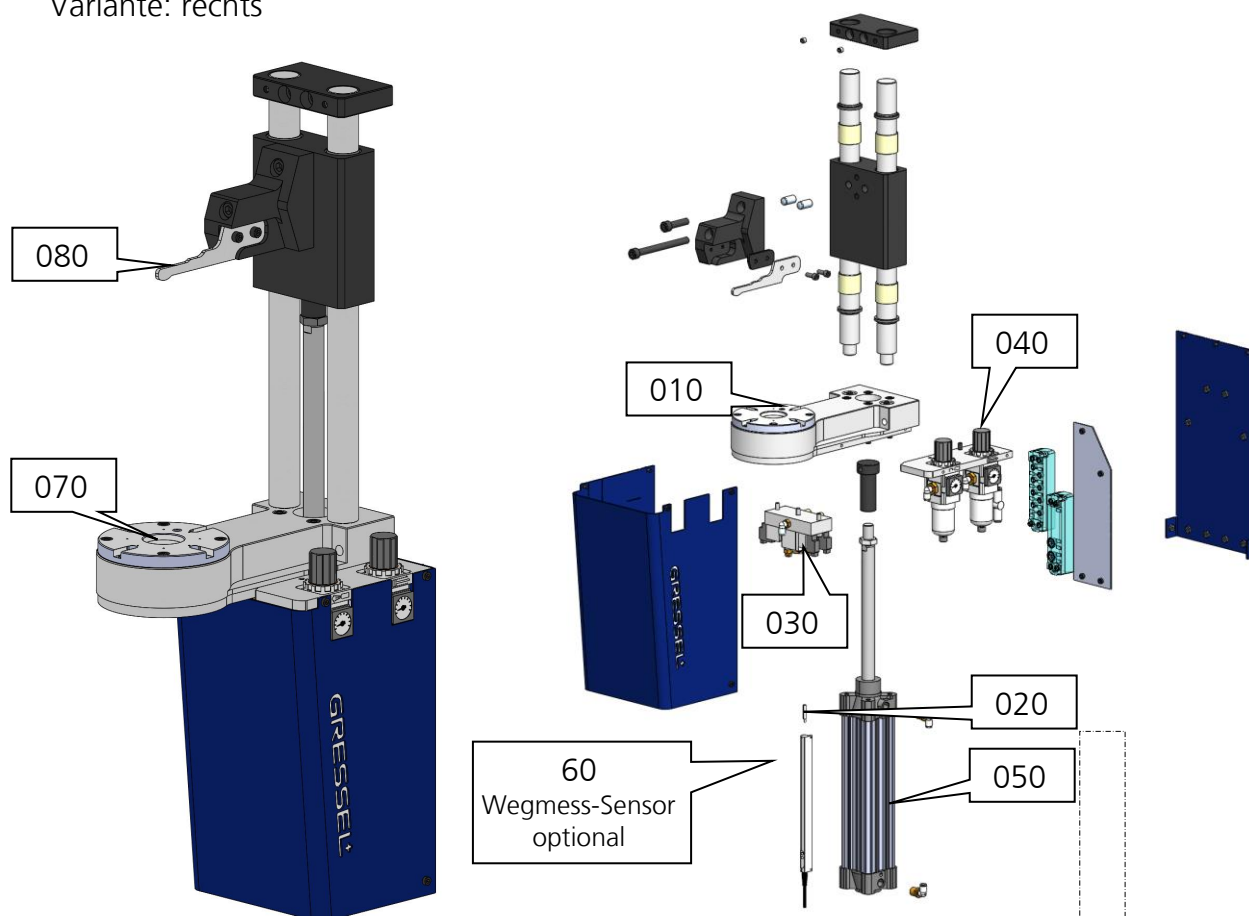
Induktivsensor S2 dauerhaft aktiv – auch ohne Spannmittel

Einbaulage prüfen (bündig)

Induktiver Näherungsschalter S2 reinigen

9. Zusammenbauzeichnung

Variante: rechts



9.1. Stückliste der Sensoren und Ventile

Pos.	Gressel-Artikel	Bezeichnung	Anzahl
010	XNF.50004.001	Induktiver Näherungsschalter (M8x36)	1
020	XNP.E0001.001	Positionssensor für Pneumatik-Zylinder (Andrückfinger oben)	1
030		5/3-Wege-Elektromagnetventil (SY5420-5MOU-01F-Q)	2
040		Filter-Regler (AW20-F02E-B)	2
050		Zylinder (CP96SDB50-200C-X3031)	1
060*	XNP.E0002.001	Wegmesssensor Werkstückhöhe D-MP200C *	1
070	RCM.001.011.11	Nullpunktauflage	1
080	RCM.001.034.01	Andrückfinger-Set schmal 4mm	1
090*	RCM.001.027.11	Andrückfinger glatt – 12mm Breite	1

* optional

10. Ausserbetriebnahme

Die 6-Seiten Station R-C2 und alle Zubehörteile können gefahrlos als Altmetall entsorgt werden. Sensoren, Ventile, Kabel und Stecker sind als Elektroschrott zu entsorgen.



11. Konformitätserklärung

Einbauerklärung für unvollständige Maschinen (EG-RL 2006/42/EG)

Hiermit erklärt der Hersteller:

GRESSEL AG Spanntechnik Schützenstrasse 25 CH-8355 Aadorf Schweiz

Dass folgende unvollständige Maschine:

Produktbezeichnung: 6-Seiten Station R-C2 kompakt

Typenbezeichnung: 6-Seiten Station R-C2 kompakt

Baujahr: 2023 und folgende

den folgenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinien Maschinen (2006/42/EG) entspricht: Art. 5 II, 13. Die technischen Unterlagen nach Anhang VII B erstellt wurden.

Der Hersteller verpflichtet sich, die speziellen Unterlagen zur unvollständigen Maschine einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen elektronisch zu übermitteln.

Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie Maschinen (2006/42/EG) entspricht.

Dokumentationsverantwortlicher: **Marcel Schlüssel**

Aadorf, 12.10.2023



Herr Marcel Schlüssel
Technischer Leiter

Der Prozess R-C2 kurz erklärt:



Video auf Deutsch

The R-C2 process shortly explained:



Video in English

Table of Contents:

1.	User instructions	26
1.1.	Purpose of the document, validity	26
1.2.	Illustration of safety notes.....	26
2.	Applicable documents	27
3.	General safety notes.....	27
3.1.	Appropriate use	27
3.1.1.	Technical data	27
3.2.	Reasonably foreseeable misuse.....	28
3.2.1.	Modifications and alterations	28
3.2.2.	Spare parts, wearing parts and auxiliary materials.....	28
3.3.	Residual risks.....	29
3.3.1.	Tightening torques	29
3.4.	The operator's obligations	29
3.5.	Personnel obligations	29
3.6.	Qualification of personnel	29
3.7.	Personal protective equipment.....	30
3.8.	Warranty	30
4.	Description of the 6-side station R-C2	30
4.1.	Function / Programming.....	32
4.1.1.	Efficiency improvements	34
4.1.2.	Transfer position of the clamping surfaces.....	35
5.	Path measurement sensor function (optional).....	36
6.	Installation	37
6.1.	Fastening the 6-side station R-C2	37
6.2.	Connections.....	38
6.2.1.	Pneumatics	38
6.2.2.	Pneumatic diagram	39
6.2.3.	Electrics	40
6.2.4.	Aluminum sheet for bus node.....	40
6.2.5.	Installed sensors and valves	40
6.3.	Path measurement sensor (option) Type D-MP	42
6.4.	Clamping finger	42
6.5.	Clamping range.....	43
6.6.	Aligning the clamping station	43
7.	Maintenance, Cleaning, Service	44
8.	Troubleshooting, fault elimination	44
9.	Assembly drawing	45
9.1.	Parts list of sensors and valves	45
10.	Decommissioning.....	46
11.	Declaration of Conformity.....	46

1. User instructions

1.1. Purpose of the document, validity

Assembly instructions with operating instructions for the unit specified on the cover sheet. This manual is an integral part of the delivered product and contains important information on safe assembly, commissioning, operation, care and maintenance.

Before using the product, please read this manual and pay particular attention to the "General safety notes" chapter.

1.2. Illustration of safety notes

DANGER 	
	Indicates an imminent danger. Failure to observe the information will result in death or serious injury (disability).
WARNING 	
	Indicates a possible dangerous situation. Failure to observe the information may result in death or serious injury (disability).
CAUTION 	
	Indicates a potentially dangerous situation. Failure to observe the information may result in material damage as well as slight or moderate physical injury.

Information on helpful tips or material damage

NOTE	
	Indicates general notes, helpful user tips and operating recommendations that have no impact on the health and safety of the personnel. ... emphasizes useful tips and recommendations as well as information pertaining to efficient and failure-free operation.

Information on major material damage (alternative)

CAUTION	
	Indicates a potentially dangerous situation. Failure to observe this information will result in material damage. ... indicates a potentially dangerous situation that may lead to material damage if not prevented.

2. Applicable documents

The following assembly and operating manual must also be considered:

XND.00026.005 – Operating Instructions R-C2 IO-Link
 XND.00027.004 – Software Manual R-C2 IO-Link Standard
 XND.00028.003 – Installation and operating instruction R-C2 centric vice 80
 XND.00029.003 – Installation and operating instruction R-C2 centric vice 125
 XND.00026.020 – Installation and operating instruction R-C2 with media transfer
 Schunk VERO-S clamping module NSE-A3 – assembly and operation manual

3. General safety notes

3.1. Appropriate use

The 6-side station is designed for the robot-controlled, automatic reclamping of workpieces. From the OP10 clamping device to the OP20 clamping device. The 6-side station may only be operated within a safety device that protects against unauthorized access. There is a risk of crushing due to the hold-down function with the pneumatic cylinder. The 6-side station may only be used within the scope of the technical data and is designed for an industrial environment.

To use this unit as intended, it is also essential to comply with the manufacturer's specifications regarding commissioning, assembly, operation, maintenance and ambient conditions.

The manufacturer is not liable for damage resulting from improper use.

3.1.1. Technical data

Type	min. Operating pressure	max. Operating pressure	min. Clamping force	max. Clamping force
6-side station R-C2	2 bar	6 bar	300 N	900 N

Standard clamping finger

- Electrical connections for valves and sensors: 24 V
- Cabling and connector prepared for M12 bus node, 4-pin
- The maximum workpiece weight for turning is 50 kg
- The maximum load of the 6-side station R-C2 is 100 kg (all clamping devices, jaws and workpieces included)
- Stresses above the max. operating pressure and workpiece weight lead to damage
- The max. loads of the R-C2 module according to the assembly and operating manual XND.00026.005 and the environmental and safety aspects mentioned therein must also be observed.

Weight: 6-side station R-C2 compact: 20 kg
Dimensions: 194 x 795 x 315 mm

Design variants

The 6-side station can be ordered with filter regulators mounted on the left or right side. This does not affect the function, this ensuring optimum accessibility for operation.

Optionally, the 6-side station can be equipped with a stroke measuring system, with which the loading height can be checked in the range ± 0.5 mm.
See also chapter 6.3.

RCM.001.101.01 - 6-side station compact, left version, without path measurement
RCM.001.101.02 - 6-side station compact, right version, without path measurement
RCM.001.102.01 - 6-side station compact, left version, with path measurement
RCM.001.102.02 - 6-side station compact, right version, with path measurement

The 6-side station is delivered **without** bus nodes.

3.2. Reasonably foreseeable misuse

Any use other than that defined under "Appropriate use" or any use that goes beyond that definition is considered improper use and is prohibited.
Any other use requires consultation with the manufacturer.



Examples of foreseeable misuse:

- Application without safety device
- Insufficient fastening of the 6-side station
- Crash runs with heavy robots
- Placing workpieces that cantilever heavily to one side and that could tip out of the zero point support

3.2.1. Modifications and alterations

In the event of unauthorized conversions and modifications to the 6-side station, any liability and warranty on the part of the manufacturer shall lapse.
Adjustments to the aluminum sheet, which is used to fasten the bus nodes, are permitted.

3.2.2. Spare parts, wearing parts and auxiliary materials

Only use original parts or parts approved by the manufacturer, as the use of spare and wear parts from third-party manufacturers can lead to risks.

3.3. Residual risks

The correct sequence of the turning function is the responsibility of the operator. New fixtures must be carefully inspected by qualified personnel with appropriate professional training.



Due to the different geometries to be clamped, contact surfaces, friction values of the set-up, machining forces, incorrect manipulation of the processing machine, etc., the risk that a workpiece can slip or be torn out during transport or machining must be taken into account even with a correctly functioning turning device.

Safety devices must be fitted to the machining equipment to protect the operator from ejected tool and workpiece parts.

It is compulsory for operators and third parties to wear safety goggles in the vicinity of a processing machine.

Avoid any working methods that may interfere with the function and operational safety of the product.

3.3.1. Tightening torques

Insufficiently tightened components can lead to damage!

You will find information on this in chapter 6. Notes on clamping technology

The operator is responsible for ensuring that the selected reclamping is safe and that the clamping geometry and clamping forces correspond to the selected type of machining.

The clamping forces are only achieved if the clamping device functions correctly and the workpiece is clamped correctly.

Regular maintenance and cleaning of the clamping device is essential and required for correct functioning.



3.4. The operator's obligations

The operator undertakes to carry out set-up work only with trained specialist personnel:

- who are familiar with the basic regulations pertaining to health & safety at work and accident prevention.
- who have been instructed in the work on the machine?
- who have read and understood these operating instructions?

The requirements of the EC Directive on the use of work equipment 2007/30/EC must be complied with.

3.5. Personnel obligations

All persons entrusted with work on the machine undertake:

- to observe the basic regulations about health & safety at work and accident prevention.
- to read and understand the safety chapter and the safety instructions in this operating manual and comply with them

3.6. Qualification of personnel

Installation, initial set-up, troubleshooting and periodic monitoring must be carried out by qualified personnel with appropriate professional training.

3.7. Personal protective equipment

WARNING 	
	Eye injury due to flying chips! Flying chips can cause serious eye injuries. The regulations for work safety and accident prevention apply to all work on the machine. Personal protective equipment must be worn at all times, in particular safety shoes, gloves and safety goggles.

3.8. Warranty

Provided the product is used as intended, the warranty is valid for 24 months from the date of delivery from the production facility, and under the following conditions:

- The applicable documents are observed
- Observe the maximum service life

Parts touching the workpiece are not covered by the warranty.

Warranty - Maximum service life

Length of warranty	24 months
Maximum service life [turning cycles]	200000

4. Description of the 6-side station R-C2

The clamping of the second side (OP20) is automated with the 6-side station.

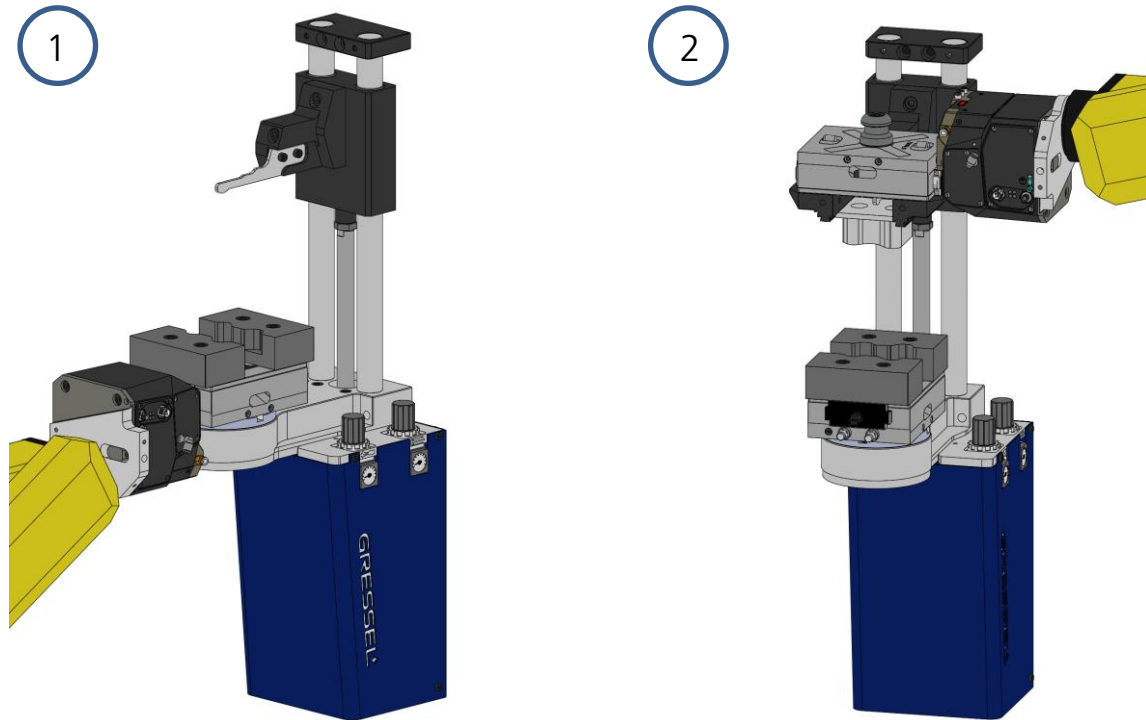
In the 6-side station, the clamping device for the second clamping is placed & centred and the pressure finger fixes the machined workpiece (OP10) from the first clamping pneumatically during the reclamping process. This fixation is done until the clamping device for the second clamping is completely clamped. The function is only guaranteed in combination with the robot clamping module R-C2 and the R-C2 clamping devices.



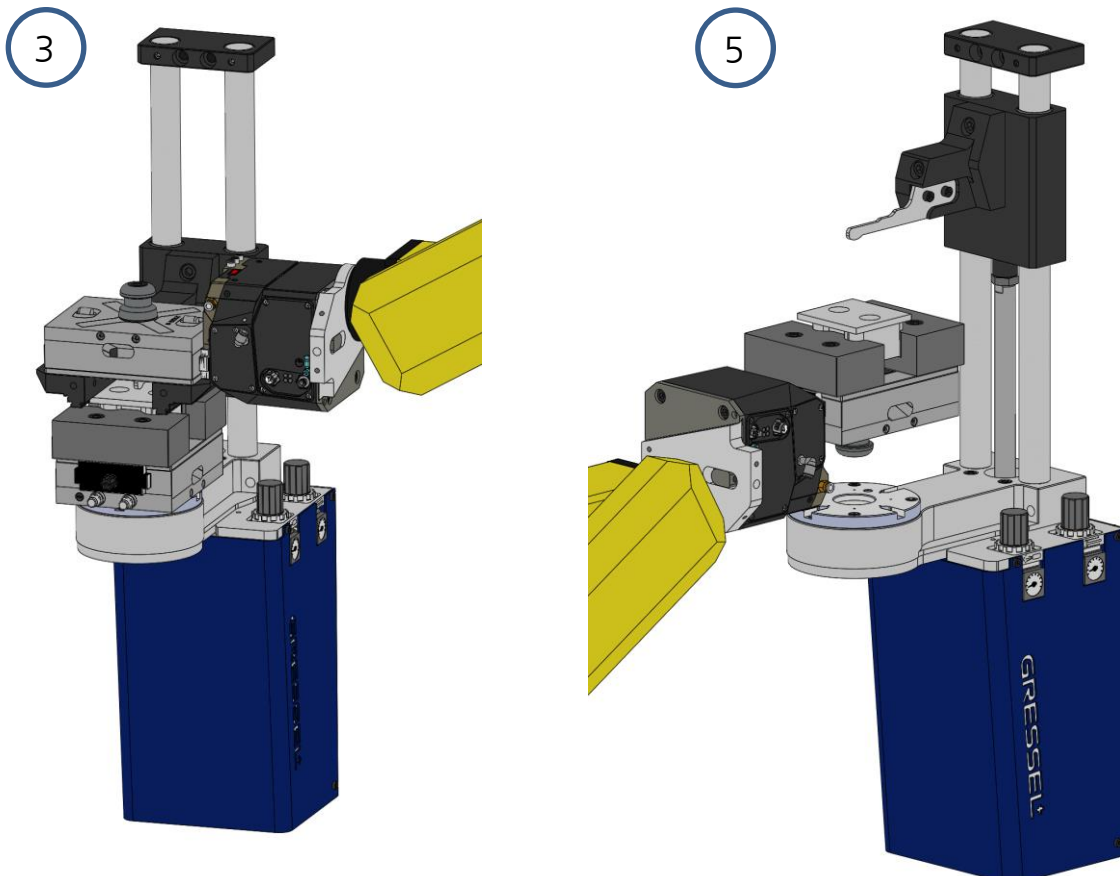
Scan the QR code to get to the visual sequence of the turning process of the 6-side station R-C2.

Do you need help during start-up, or do you have technical questions?
r-c2.support@gressel.ch

Short description of the turning process:

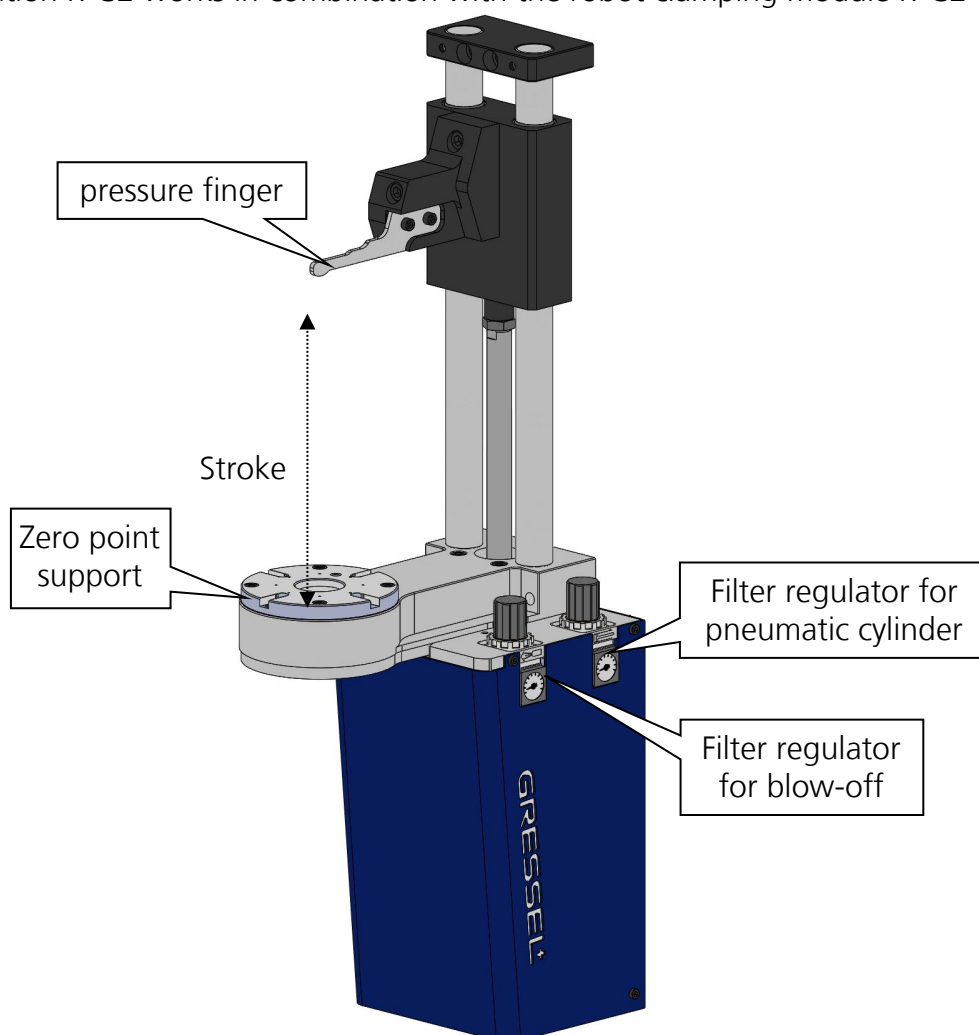


1. OP20 prepare and place clamping device (orientation 0° or 90°)
2. OP10 retract clamping device via pressure finger
3. Lower robot and fix component in end position with pressure finger
4. OP10 clamping device open and place in a buffer position (without picture)
5. OP20 clamp and remove clamping device



4.1. Function / Programming

The 6-side station R-C2 works in combination with the robot clamping module R-C2



1. Step (Initialising):

As a start condition, the pressure finger must be in the uppermost position.

- Valve Y1 / connection Y1B actuated = 1
- Initiator on pneumatic cylinder S1 = 1
- Initiator "clamping device detection" S2 = 0 (deposit position must be empty)

2. Step (Prepare OP20 vise):

Position an empty OP20 vise with correct opening width in the zero point support.

- Insert clamping device at 0° (spindle to the front) or 90° (spindle to the left or right) (orientation must be selectable by the machine operator).
- Activate cleaning air 5-10mm before reaching the deposit position.
- Valve Y2 / connection Y2A = 1
- When deposit position is reached, initiator "clamping device detection" S2 = 1
- Deactivate cleaning Valve Y2A = 0
- Open coupling unit on R-C2 module

Note:

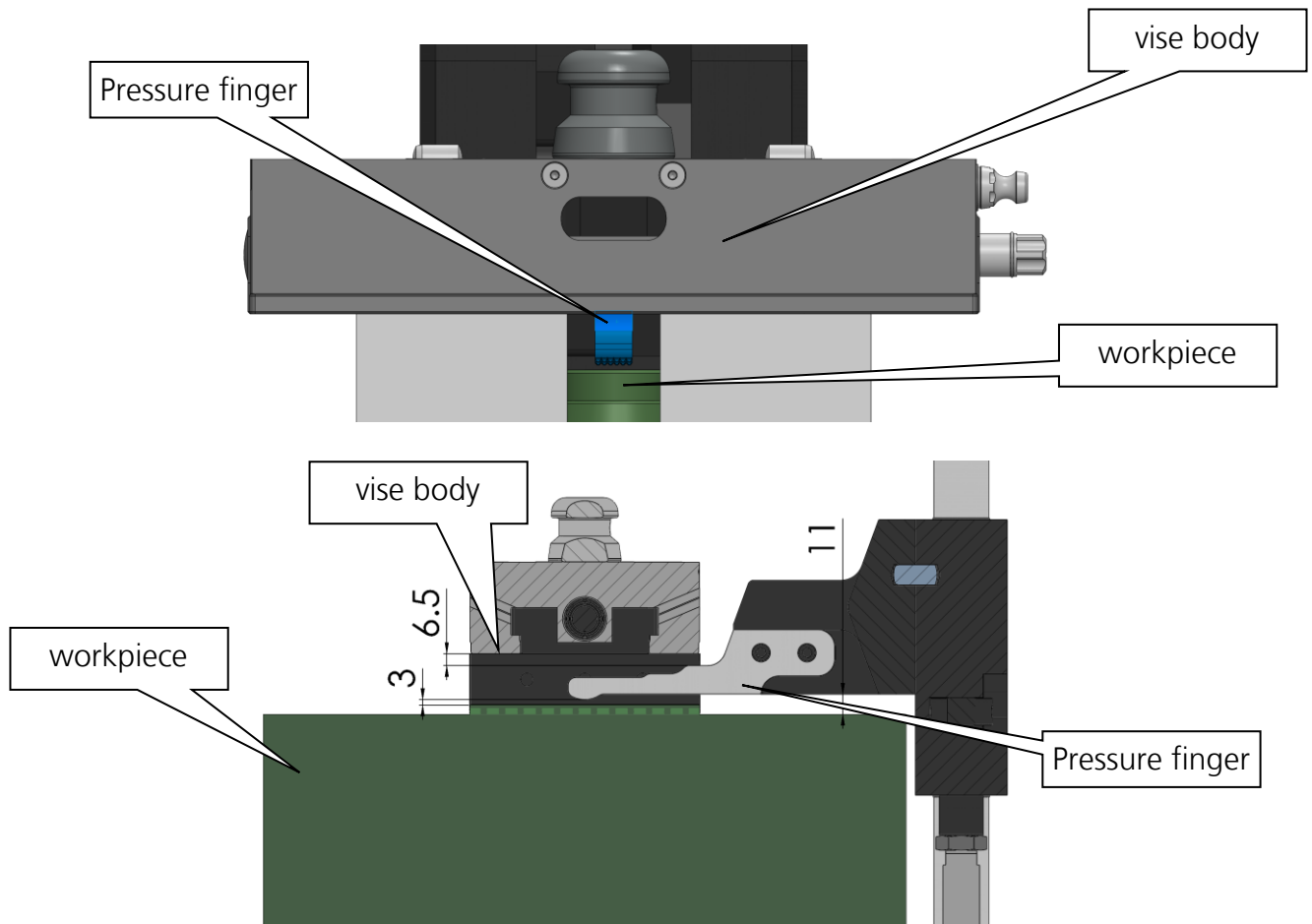
Good cleaning effects are achieved when the robot stops 1mm before the deposit position for 1.5 seconds so that the air jet is deflected from the holes and develops a wide-area cleaning effect.

3. Step (Moving the clamping device OP10 into the pressure finger)

Start condition:

- Pressure finger in uppermost position, initiator on pneumatic cylinder S1 = 1
- Clamping device OP20 prepared, initiator "Clamping device detection" S2 = 1

The robot moves the clamping device OP10, upside down, into the pressure finger. The pressure finger lies between the clamping jaws, the workpiece and the base body.



This robot position is always identical for the same clamping device type and if the transfer position is centric. With currently four clamping device types, there are exactly four defined entry positions.

Note the width of the pressure finger (4mm / 12mm); the minimum permissible opening width on the clamping device for entry into the pressure finger depends on this.

4. Step (Move clamping device OP10 downwards with pressure finger)

- Valve Y1 in rest position, Y1A + Y1B are switched off = 0.
The valve is in the vented position, the cylinder is powerless.
- Initiator "pressure finger on top" can already fall off S1 = 0

The robot now moves linearly downwards to the 6-side station until the OP10 workpiece rests in the OP20 jaws. The pressure finger is "carried with it".

The approach position in the Z-direction can be parameterised. For this, the following three input values are required by the production at the robot control:

- Jaw & step height of the OP10 clamping jaws
- Jaw & step height of the OP20 clamping jaws
- Workpiece height, or height of the support step on the prefabricated workpiece.

If possible, the robot is already pressed on with low force.

5. Step (Pressure finger fixes component)

The pressure finger of the 6-side station R-C2 is now activated, the component is fixed.

Valve Y1 / connection Y1A = 1

The pressure finger actively presses the workpiece into the OP20 jaw support.

Now the jaws of the OP10 clamping device can be opened with the R-C2 module, and the clamping device is deposited in an intermediate position.

6. Step (Clamping the clamping device OP20)

The robot moves to the position for the OP20 clamping device, couples and clamps the clamping jaws with a defined clamping force.

7. Step (Pressure finger moves to home position)

The pressure finger must be positioned in its home position before the OP20 clamping device is moved away from the shelf.

Switch off valve Y1A = 0

Actuate valve Y1B = 1

Wait until the end position is reached by the pneumatic cylinder S1 = 1

Once the cylinder has reached its end position, the loaded OP20 clamping device can be moved out and the workpiece can be fed for further processing.

4.1.1. Efficiency improvements

The most efficient reclamping process takes place in parallel with the milling process.

This always requires two OP10 clamping devices and one OP20 clamping device, as well as at least two free intermediate storage positions.

(For a simple programme structure, three clipboard positions are optimal).

For this purpose, the milling machine is always switched to a clipboard position and the milling machine is reloaded from another clipboard position.

4.1.2. Transfer position of the clamping surfaces

Centric transfer positions

The transfer function from the OP10 clamping device to the OP20 clamping device is simplest in that the workpiece is transferred centrically. The centre of the OP10 fixture is centric to the OP20 fixture.

This means that the machine programmer must create the production program in such a way that the clamping surface that is produced in OP10 must be centric to the OP20 jaws. Or the OP20 jaws must be manufactured "eccentrically".

Eccentric transfer position

If an offset value can also be entered in the robot controller for the transfer position in the X and Y directions, eccentric transfers can also be made.

The possible eccentricity depends in X-direction on the free, clear cross-section between the clamping jaws (size of the clamping opening). Attention: in VS position of the jaws the clear width is considerably smaller than the workpiece.

In Y-direction it is crucial that the workpiece is still safely under the clamping finger and that the clamping device is not displaced against the 6-side station (collision with the unit).

The user must be aware that he can create a collision with incorrect values.

=> Run-in operation at reduced speed.

5. Path measurement sensor function (optional)

The path measurement sensor can be used to check the loading height in the OP20 clamping.

This height depends on the following values:

Clamping and material

- Raw part allowance on the underside of the workpiece (OP10)
- Height of the workpiece
- Jaw & step height of the OP20 clamping jaws

6-side station R-C2

- Shape / geometry of the clamping finger
- Selected contact pressure (bending clamping finger)

For ease of operation, the following measurement & test scenario is suggested:

The total height from the clamping device support to the upper edge of the workpiece is always checked.

At series start, the operator stores the position of the clamping finger and selects the permissible measuring tolerance. In production, the assigned value is now checked during reclamping.

If the value is outside the permissible measuring tolerance, it must be assumed that the clamping is incorrect.

Caution: If the measuring tolerance is too tight, there is a risk that correctly clamped workpieces will be identified as incorrectly clamped workpieces due to tolerance summations in the 6-side station and interrupt the production process. We recommend choosing a tolerance window of ± 0.5 mm as the base value.

The path measurement sensor function does not replace the machine sensor.

In automated production, we recommend always recording the zero point with the measurement sensor after reclamping in order to compensate for deviations due to loading in XYZ direction as well as rotational positions.

6. Installation

6.1. Fastening the 6-side station R-C2

The 6-side station is to be fastened to a solid structure so that there is no displacement due to the loading forces of the robot.

The 6-side station is to be fastened with four screws.

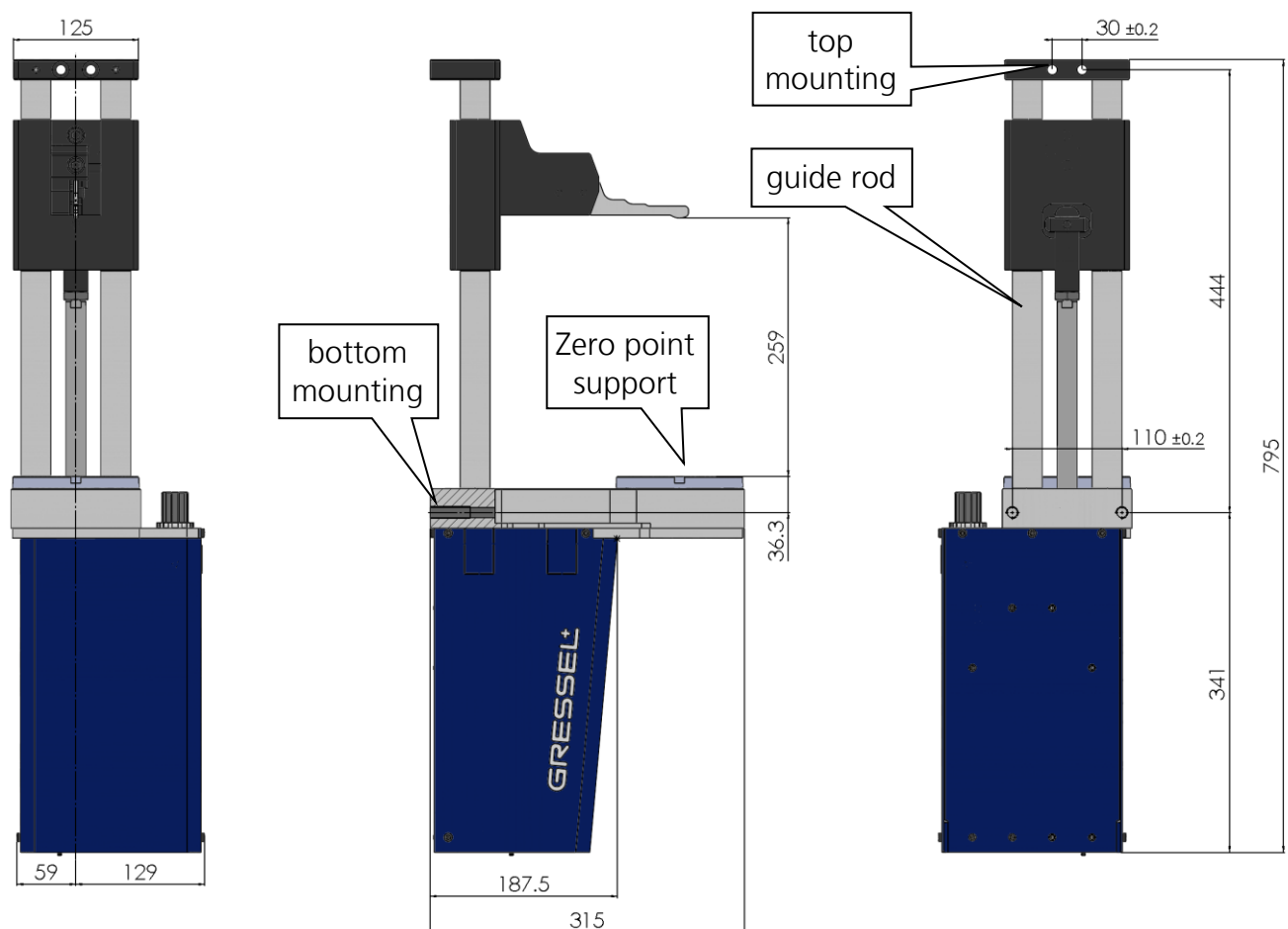
- Fastening from behind with four M12 screws in the existing M12 threads
- Fastening from the front with four M10 screws

Attention: The distance of the fastening threads M10 must be established precisely

The 6-side station can be screwed directly onto a stable sheet metal cover.

In the case of very uneven fastening surfaces, the gap dimension at the fastening points should be compensated with spacers so that the guide rods of the 6-side station are not distorted.

When attaching the zero point support, it should be aligned with a precision spirit level so that there is no misalignment in the X & Y directions when lowered in the Z direction. Further alignments are not necessary. A stable mounting is crucial.

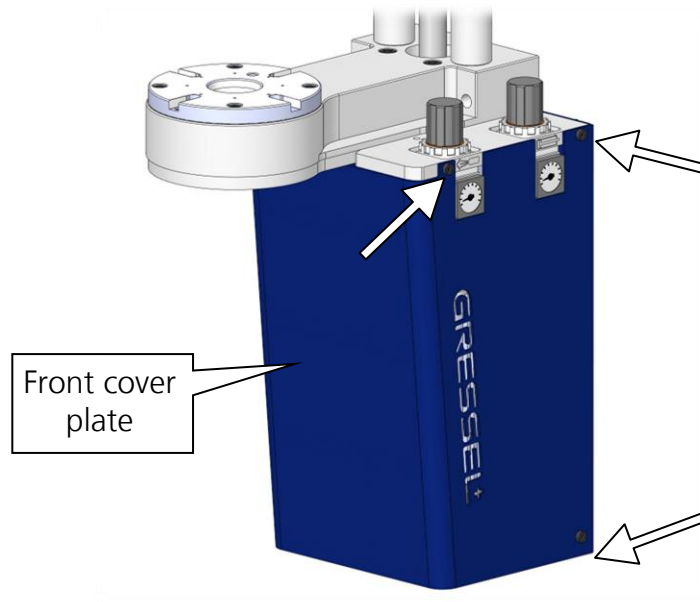


6.2. Connections

To connect the sensors, valves and pneumatics, the front cover plate must be removed.

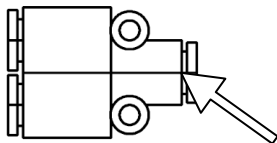
Loose 6x M5 screws and remove.

Tightening torque M5 screw → 4 Nm.



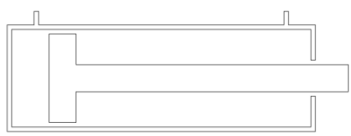
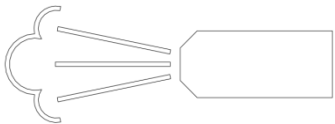
6.2.1. Pneumatics

Connection with PU tube $\varnothing 6$ mm – A piece of tube is provided under the front cover plate and labeled → **P1**. This can be extended via a plug connection or the connection tube is connected directly to the "Y-connector 3x $\varnothing 6$ mm".

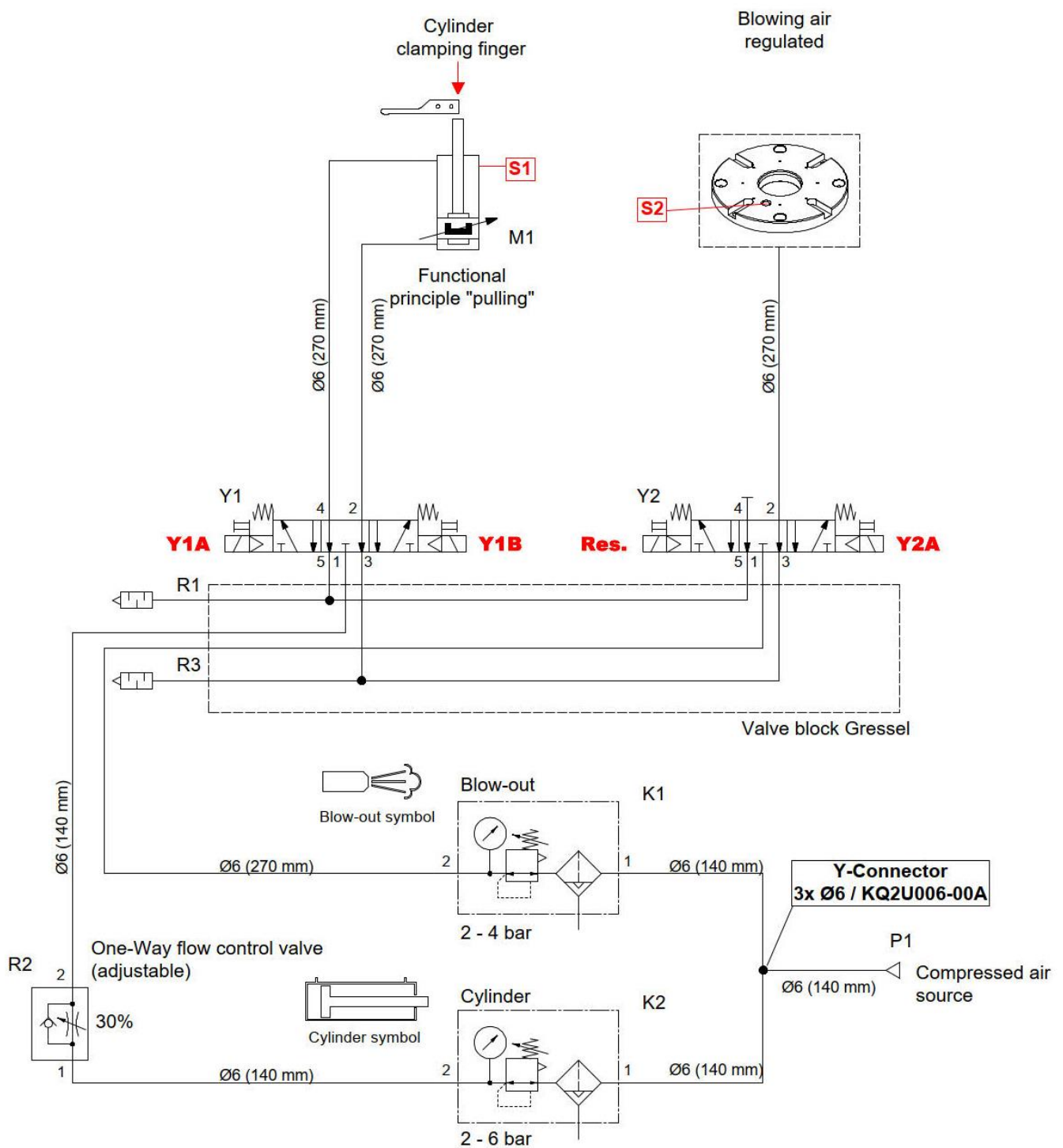


No pressure monitoring is integrated.

There is one filter regulator for the pneumatic cylinder and one for the blow-off. These are marked with the following symbols:

Pneumatic cylinder	
	Symbol for the pneumatic cylinder: This filter regulator controls the pressure from the pneumatic cylinder. This sets the pressure force → 2 bar $\pm$ approx. 300 N
Blow-off	
	Symbol for the blow-off: This filter regulator controls the pressure of the blow-off for the zero point support. Cleaning the zero point support and the clamping device.

6.2.2. Pneumatic diagram



6.2.3. Electrics

All sensors and valves are pre-wired with a standard M12, 4-pin connector for customer-side integration with a standard bus node.

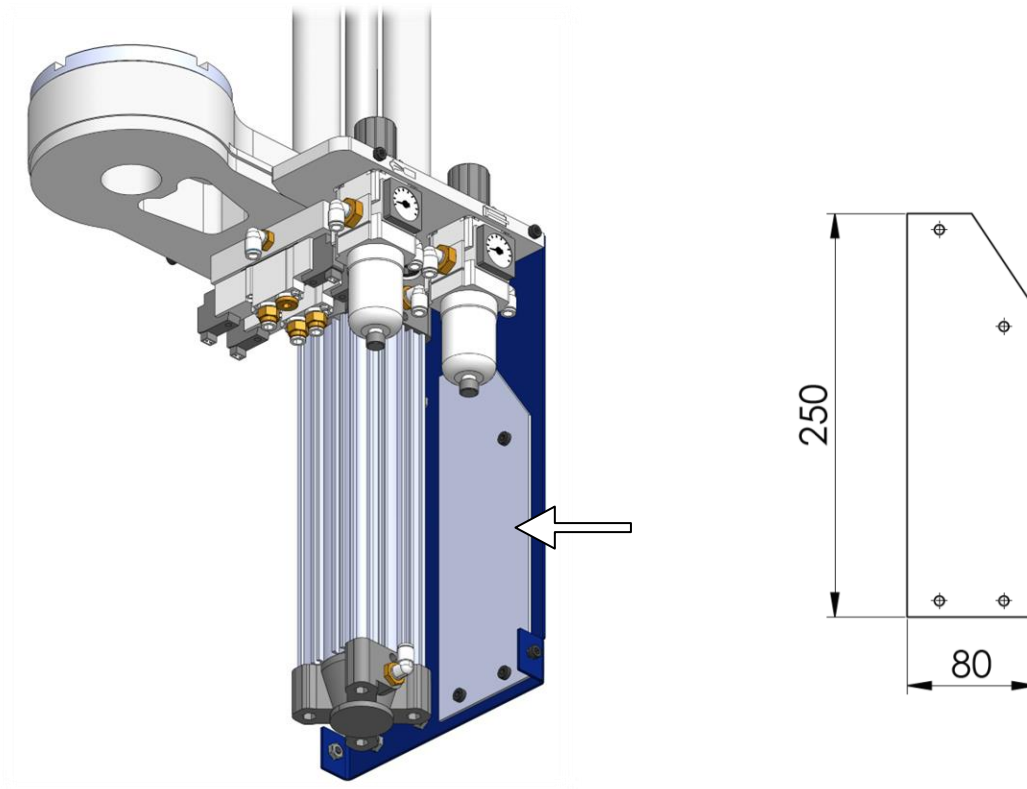
An aluminum plate is pre-mounted for fastening the bus node, which can be provided with a suitable hole pattern by the user.

6.2.4. Aluminum sheet for bus node

The aluminum plate under the cover can/must be individually adapted to the bus nodes so that they can be fastened. (CAD data on request)

(Pneumatic tubing and cables are not shown in the picture)

Fastening with 4x M5 screws. Tightening torque → 4 Nm.



6.2.5. Installed sensors and valves

Description:

Designation:

Inductive sensor for clamping device detection on the "OP20" zero point support: **S2**

- ⇒ 1x IFRM 08P17A3/S35L
PNP normally open contact
M8 connector
Baumer item number: 10138747
- ⇒ 1x connection cable 3-pin
CAM12.A3-11237715
Socket straight M8 – connector straight M12, 4-pin
Length 0.5 m
Baumer item number: 11237715

Description:

Designation:

Inductive sensor for detecting the pneumatic cylinder end position "up":

S1

- ⇒ 1x D-M9PSDPC
PNP normally open contact with 0.5 m cable
Connector M12, 4-pin
SMC item number: D-M9PSDPC

Pneumatic cylinder control:

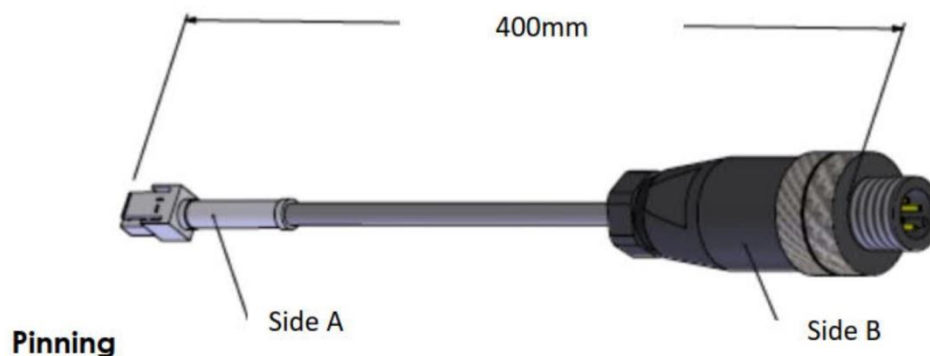
Y1

- ⇒ 1x 5/3-way solenoid valve
Center position "open"
SY5420-5MOU-01F-Q
M socket
SMC item number: SY5420-5MOU-01F-Q
- ⇒ 2x cables to pneumatic valve
SMC valve connector Sy100-68-A-6 to M12
Length 0.4 m
Y1A - Valve actuation "Cylinder down" → Workpiece clamp
Y1B – Valve actuation "Cylinder up"

Blow-off control:

Y2

- ⇒ 1x 5/3-way solenoid valve
Center position "open"
SY5420-5MOU-01F-Q
M socket
SMC item number: SY5420-5MOU-01F-Q
- ⇒ 1x cable to pneumatic valve
SMC valve connector Sy100-68-A-6 to M12
Length 0.4 m
Y2A – Valve actuation "Blow-off"
Y2B – no function, can be used for another function which does not have to be used in parallel with Y2A.

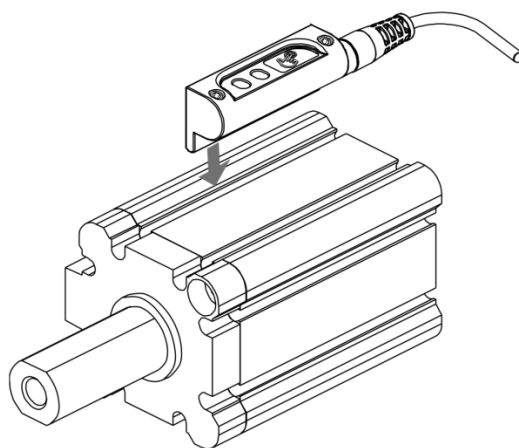


Pin no. A	Wire color	Pin no. B	Wire color
1	Red (+)	1	Void
2	Black (-)	2	Void
3	Not present	3	Black (-) GND
4	Not present	4	Red (+)

6.3. Path measurement sensor (option) Type D-MP

Operation according to SMC manual D-MP-SMX03EN

The SMC operating manual can be found [here](https://static.smc.eu/binaries/content/assets/smc_global/product-documentation/installationmaintenance-manuals/de/im_d-mp_smx03de.pdf) or via the following link:
https://static.smc.eu/binaries/content/assets/smc_global/product-documentation/installationmaintenance-manuals/de/im_d-mp_smx03de.pdf



6.4. Clamping finger

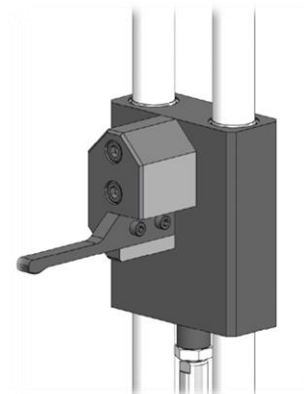
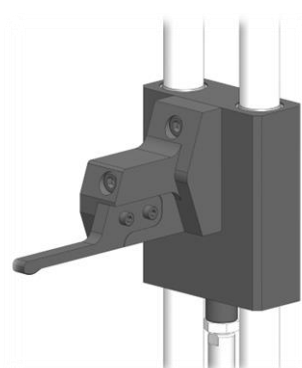
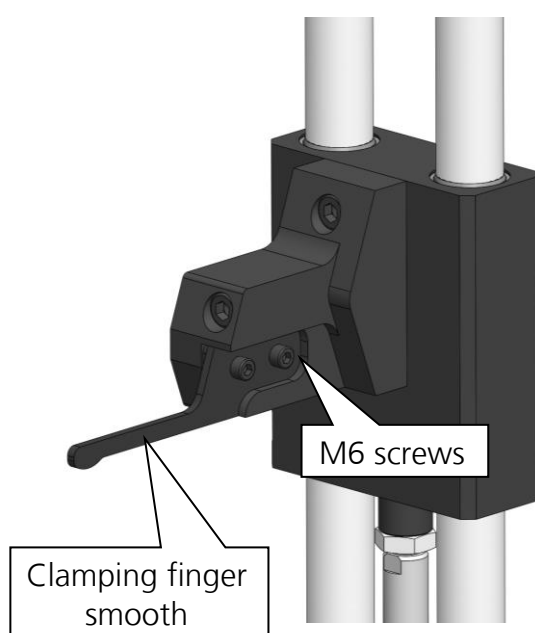
The standard version of the pressure finger is 4mm wide and smooth. GRESSEL article number - RCM.001.030.11 Optionally, it is also available in a 12mm width and smooth version - RCM.001.027.11.

Tightening torque M6 screw → 9 Nm

New Version
Ab Q1/2023

previous Version
Bis Q1/2023

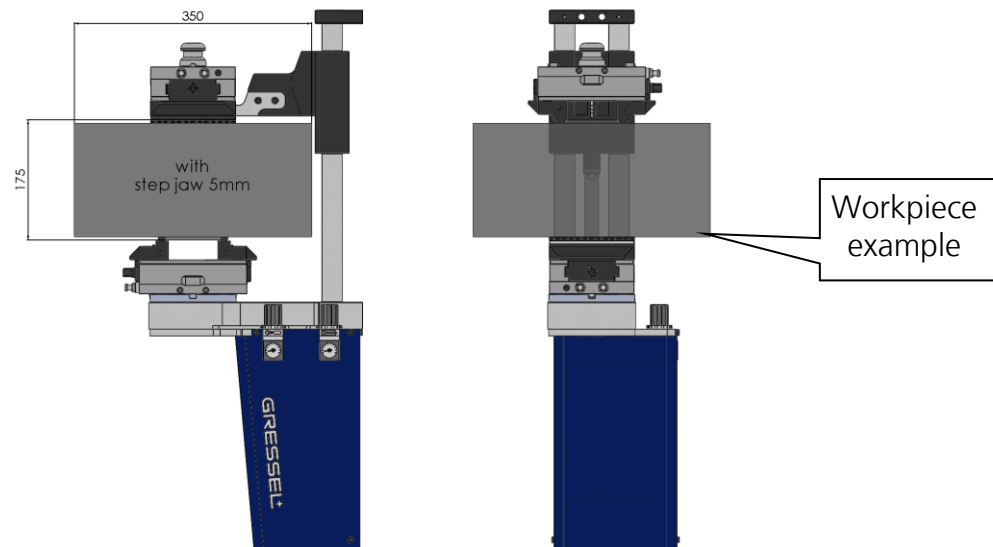
bisherige Variante
bis Q1/2022



The pressure finger from 2023 onwards is 4mm thick and no longer 12mm.
 Compatibility with old versions guaranteed by using the spacer - RCM.001.029.11

6.5. Clamping range

Maximum workpiece height: 175 mm with jaw height: 33 mm and 5mm step



6.6. Aligning the clamping station

OP10 clamping device top

The OP10 clamping device together with the workpiece can be moved laterally -90° or $+90^\circ$ (with the robot) into the clamping finger (see alignment example).

OP20 Clamping device bottom

The OP20 fixture can be positioned at -90° , 0° or $+90^\circ$ on the zero point support (see alignment example).

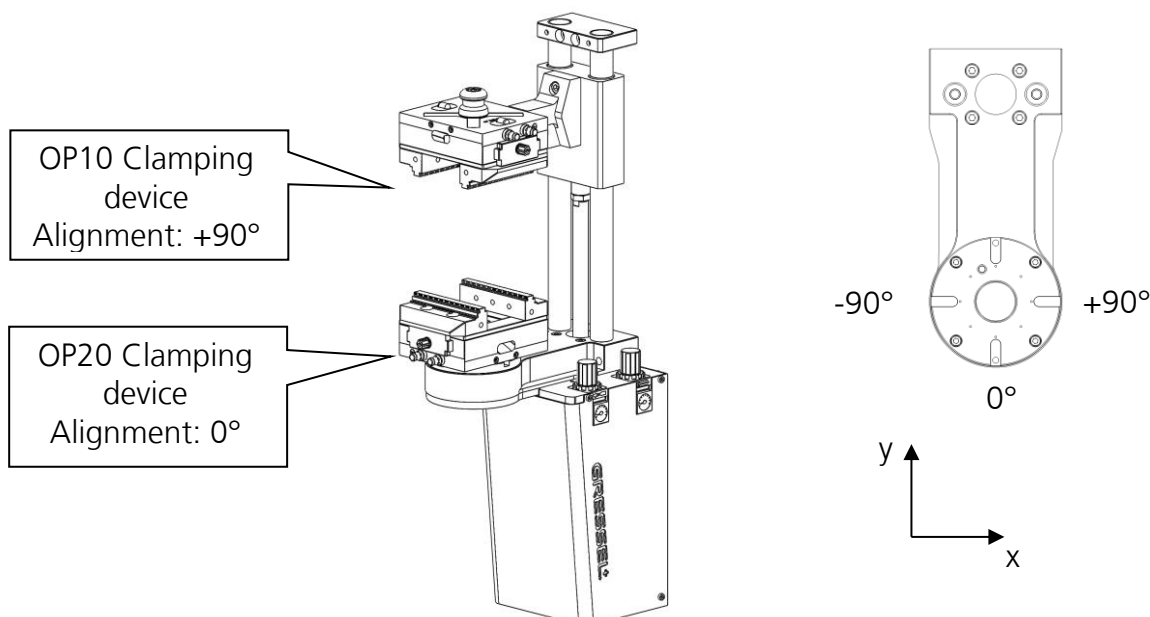
The transfer angle of 0° or 90° is largely dependent on the milling strategy on the workpiece.

Alignment example:

OP10 Clamping device, alignment: $+90^\circ$ (spindle right)

OP20 Clamping device, alignment: 0° (spindle forwards)

Transfer angle: 90°



7. Maintenance, Cleaning, Service

No special maintenance is required. Zero point support positions should be checked regularly for contamination and cleaned, if necessary.

8. Troubleshooting, fault elimination

Clamping finger moves jerkily / runs sluggishly / does not move

- Check guides for contamination and clean if necessary
- Check throttle setting R2 and open slightly if necessary
- Check working pressure → The switching valves do not work below 2 bar (pilot air)
- Check valve connector. If using electrical actuation, check valve LEDs
 - Possibly check function with manual override
- During initial installation: Check the fastening of the 6-side station, was the unit overstrained during installation? If necessary, loosen and level with spacers.

No clearance S1 - basic position of pressing finger is not reached.

Remove the sheet metal housing at the front and check the inductive switch S1 at the top of the cylinder. If necessary, readjust the position of the switch and fix it. LED on the sensor lights up when the sensor is active.

Setting position ex works: 15.5 mm from top edge of piston tube to top edge of sensor.

Measurement function of the clamping finger position is not correct: (OPTION)

Are the offset values at the control correct?

Remove the sheet metal housing at the front, check the position of the measuring sensor and reposition, if necessary. Tightening torque of the fastening screw: 0.2 to 0.4 Nm.

Attention: higher tightening forces will destroy the sensor.

Blow-off centering and zero point support

- Clamping device vibrates due to blow-out air. Reduce pressure at filter regulator
- Blow-off does not work. Check pressure setting, valve does not switch below 2 bar (pilot air).

OP20 Clamping device is not detected - S2 does not switch

Check mounting position (levelled with the surface of the zero point plate)

Clean inductive proximity switch

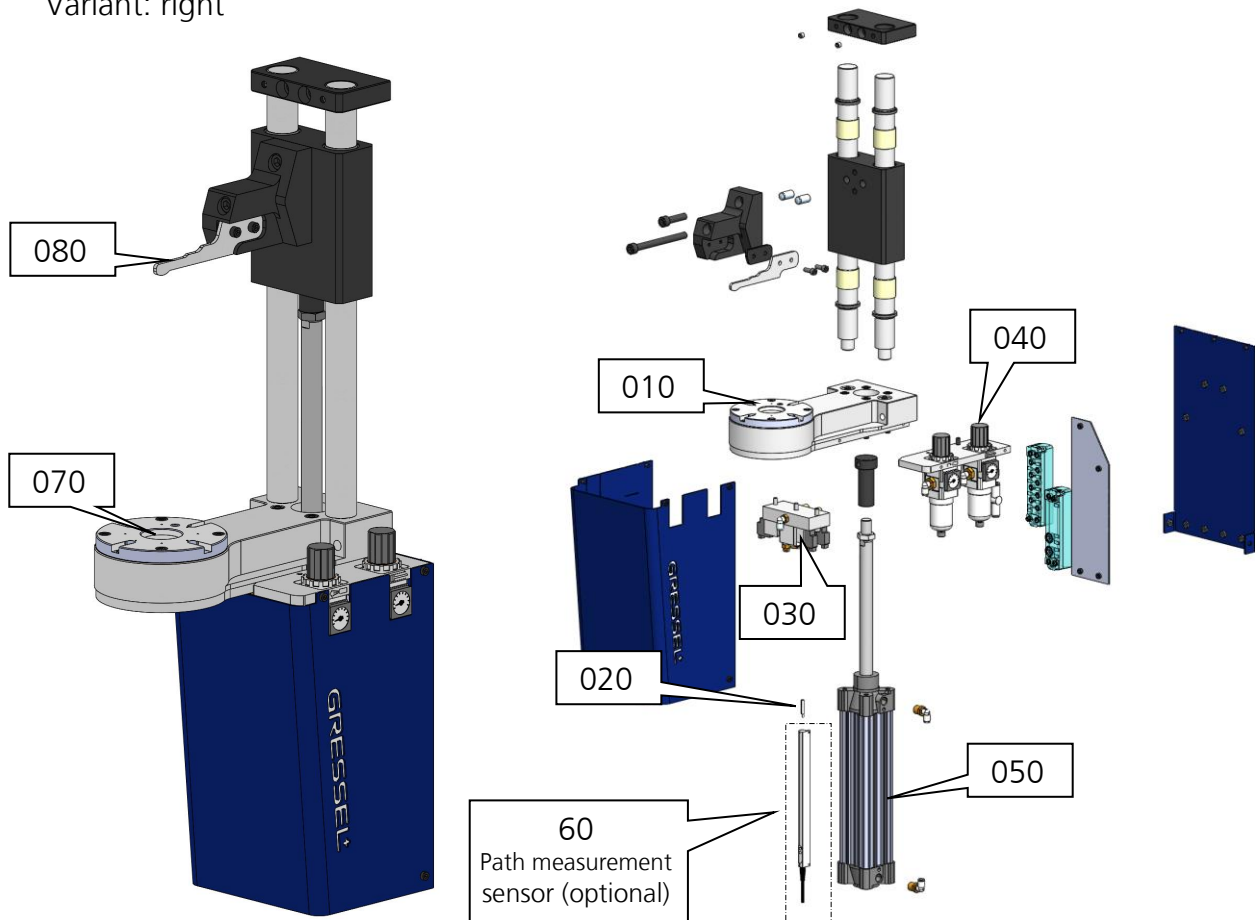
Inductive sensor S2 permanently active - even without clamping device

Check mounting position (levelled with the surface of the zero point plate)

Clean inductive proximity switch

9. Assembly drawing

Variant: right



9.1. Parts list of sensors and valves

Item	Gressel item	Description	Quantity
010	XNF.50004.001	Inductive proximity switch (M8x36)	1
020	XNP.E0001.001	Position sensor for pneumatic cylinder (clamping finger top)	1
030	-	5/3-way solenoid valve (SY5420-5MOU-01F-Q)	2
040	-	Filter regulator (AW20-F02E-B)	2
050	-	Cylinder (CP96SDB50-200C-X3031)	1
060*	XNP.E0002.001	Path measurement sensor workpiece height D-MP200C *	1
070	RCM.001.011.11	Zero point support	1
080	RCM.001.034.01	Pressure finger set– width 4mm	1
090*	RCM.001.027.11	Pressure finger smooth – width 12mm	1

* optional

10. Decommissioning

The 6-side station R-C2 and all accessories can be disposed of safely as scrap metal. Sensor valves, cables and connectors are to be disposed of as electrical waste.



11. Declaration of Conformity

Declaration of incorporation for partly completed machines (EC-RL 2006/42/EC)

The manufacturer:

GRESSEL AG Spanntechnik, Schützenstrasse 25, 8355 Aadorf, Switzerland

declares that the following incomplete machine:

Product designation: 6-side station R-C2 compact

type designation: 6-side station R-C2 compact

Year of manufacture: 2023 and later

meets the applicable basic requirements of the Machinery Directive (2006/42/EC):

Art. 5 II, 13. The technical documentation has been established in accordance with Annex VII B.

The manufacturer agrees to electronically transfer on demand the special documents for the partly completed machinery to national authorities.

The incomplete machine may not be put into operation until conformity of the machine into which the incomplete machine is to be installed with the provisions of the Machinery Directive (2006/42/EC) is confirmed.

Responsible for documentation: **Marcel Schlüssel**

Aadorf, 12.10.2023

Mr Marcel Schlüssel

Technical manager

Further information can be found on the GRESSEL AG homepage. *
<https://www.gressel.ch/anmeldung-r-c2/>



*For the download, the following information is required: Name / Company / E-mail address.

For technical assistance and support requests, please contact us via e-mail at our R-C2 team:
r-c2.support@gressel.ch

R-C2

GRESSEL AG
Schützenstrasse 25
8355 Aadorf, Switzerland

Tel: +41 52 368 16 16
r-c2.support@gresel.ch

www.R-C2.com